TPE, TPED Series 2000

Montage- und Betriebsanleitung

be
think
innovate

GRUNDFOS

GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products TPE and TPED Series 2000, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

— Machinery Directive (2006/42/EC).
Standards used: EN 809:1998 and EN 60204-1:2006.

— Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Standard used: EN 61800-5-1.

— EMC Directive (2004/108/EC).
Standard used: EN 61800-3:2004.

— Ecodesign Directive (2009/125/EC).
Water pumps:
Commission Regulation No 547/2012.
Applies only to water pumps marked with the minimum efficiency index MEI. See pump nameplate.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 96782378 1112).

BG: EC декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите TPE и TPED Series 2000, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕС:

— Директива за машините (2006/42/EC).
Приложени стандарти: EN 809:1998 и EN 60204-1:2006.

— Директива за нисковолтови системи (2006/95/EC).
Приложен стандарт: EN 61800-5-1.

— Директива за електромагнитна съвместимост (2004/108/EC).
Приложен стандарт: EN 61800-3:2004.

— Директива за екодизайн (2009/125/EC).
Водни помпи:
Наредба No 547/2012 на Европейската комисия.
Отнася се само за водни помпи, маркирани с минималният индекс за ефективност MEI. Вижте табелата с данни на помпата.

Тази ЕС декларация за съответствие е валидна само когато е публикувана като част от инструкциите за монтаж и експлоатация на Grundfos (номер на публикацията 96782378 1112).

CZ: ES prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky TPE a TPED Series 2000, na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

— Směrnice pro strojní zařízení (2006/42/ES).
Použité normy: EN 809:1998 a EN 60204-1:2006.

— Směrnice pro nízkonapěťové aplikace (2006/95/ES).
Použitá norma: EN 61800-5-1.

— Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).
Použitá norma: EN 61800-3:2004.

— Směrnice o ekodesignu (2009/125/ES).
Vodní čerpadla:
Nařízení Komise č. 547/2012.
Vztahuje se pouze na vodní čerpadla označená minimální účinností index MEI. Viz typový štítek čerpadla.

Toto ES prohlášení o shodě je platné pouze tehdy, pokud je zveřejněno jako součást instalačních a provozních návodů Grundfos (publikace číslo 96782378 1112).

DK: EF-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne TPE og TPED Series 2000 som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

— Maskindirektivet (2006/42/EF).
Anvendte standarder: EN 809:1998 og EN 60204-1:2006.

— Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).
Anvendt standard: EN 61800-5-1.

— EMC-direktivet (2004/108/EF).
Anvendt standard: EN 61800-3:2004.

— Ecodesigndirektivet (2009/125/EF).
Vandpumper:
Kommissionens forordning nr. 547/2012.
Gælder kun vandpumper der er mærket med mindsteeffektivitetsindekset MEI. Se pumpens typeskilt.

Denne EF-overensstemmelseserklæring er kun gyldig når den publiceres som en del af Grundfos-monterings- og driftsinstruktionen (publikationsnummer 96782378 1112).

DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte TPE und TPED Series 2000, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

— Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 809:1998 und EN 60204-1:2006.

— Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 61800-5-1.

— EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 61800-3:2004.

— ErP-Richtlinie (2009/125/EG).
Wasserpumpen:
Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 547/2012.
Gilt nur für Pumpen, für die der Mindesteffizienzindex (MEI) anzugeben ist. Siehe Typenschild der Pumpe.

Diese EG-Konformitätserklärung gilt nur, wenn sie in Verbindung mit der Grundfos Montage- und Betriebsanleitung (Veröffentlichungsnummer 96782378 1112) veröffentlicht wird.

EE: EL vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et tooted TPE ja TPED Series 2000, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

— Masinate ohutus (2006/42/EC).
Kasutatud standardid: EN 809:1998 ja EN 60204-1:2006.

— Madalpinge direktiiv (2006/95/EC).
Kasutatud standard: EN 61800-5-1.

— Elektromagnetiline ühilduvus (EMC direktiiv) (2004/108/EC).
Kasutatud standard: EN 61800-3:2004.Ökodisaini direktiiv (2009/125/EC).
Veepumbad:
Komisjoni regulatsioon nr 547/2012.
Kehtiv ainult veepumpadele, mis on märgitud miinimum kasuteguri indeksiga MEI. Vaata pumba silti.

Käesolev EL-i vastavusdeklaratsioon kehtib ainult siis, kui see avaldatakse Grundfosi paigaldus- ja kasutusjuhendi (avaldamisnumber 96782378 1112) osana.

GR: Δήλωση συμμόρφωσης ΕC

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα TPE και TPED Series 2000 στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

— Οδηγία για μηχανήματα (2006/42/EC).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 809:1998 και EN 60204-1:2006.

— Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/EC).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 61800-5-1.

— Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (EMC) (2004/108/EC).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 61800-3:2004.

— Οδηγία Οικολογικού Σχεδιασμού (2009/125/EC).
Αντλίες νερού:
Ρύθμιση πρώτης εκκίνησης No 547/2012.
Ισχύει μόνο για αντλίες νερού που φέρουν τον ελάχιστο δείκτη απόδοσης MEI. Βλέπε πινακίδα αντλίας.

Αυτή η δήλωση συμμόρφωσης ΕC ισχύει μόνον όταν συνοδεύει τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της Grundfos (κωδικός εντύπου 96782378 1112).

ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos TPE y TPED Series 2000, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de las Estados Miembros del EM:

— Directiva de Maquinaria (2006/42/CE).
Normas aplicadas: EN 809:1998 y EN 60204-1:2006.

— Directiva de Baja Tensión (2006/95/CE).
Norma aplicada: EN 61800-5-1.

— Directiva EMC (2004/108/CE).
Norma aplicada: EN 61800-3:2004.

— Directiva sobre diseño ecológico (2009/125/CE).
Bombas de agua:
Reglamento de la Comisión Nº 547/2012.
Aplicable únicamente a las bombas de agua marcadas con el índice de eficiencia mínima (IEM). Véase la placa de características de la bomba.

Esta declaración CE de conformidad sólo es válida cuando se publique como parte de las instrucciones de instalación y funcionamiento de Grundfos (número de publicación 96782378 1112).

FR: Déclaration de conformité CE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits TPE et TPED Series 2000, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous:

— Directive Machines (2006/42/CE).
Normes utilisées: EN 809:1998 et EN 60204-1:2006.
— Directive Basse Tension (2006/95/CE).
Norme utilisée: EN 61800-5-1.
— Directive Compatibilité Electromagnétique CEM (2004/108/CE).
Norme utilisée: EN 61800-3:2004.
— Directive sur l'éco-conception (2009/125/CE).
Pompes à eau:
Règlement de la Commission Nº 547/2012.
S'applique uniquement aux pompes à eau marquées de l'indice de performance minimum IEM. Voir plaque signalétique de la pompe.

Cette déclaration de conformité CE est uniquement valide lors de sa publication dans la notice d'installation et de fonctionnement Grundfos (numéro de publication 96782378 1112).

HR: EZ izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod TPE i TPED Series 2000, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

— Direktiva za strojeve (2006/42/EZ).
Korištene norme: EN 809:1998 i EN 60204-1:2006.
— Direktiva za niski napon (2006/95/EZ).
Korištena norma: EN 61800-5-1.
— Direktiva za elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).
Korištena norma: EN 61800-3:2004.
— Direktiva o ekološkoj izvedbi (2009/125/EZ).
Crpke za vodu:
Uredba Komisije No 547/2012.
Odnosi se samo na crpke za vodu označene s indeksom minimalne učinkovitosti MEI. Pogledajte natpisnu pločicu crpke.

Ova EZ izjava o sukladnosti važeća je jedino kada je izdana kao dio Grundfos montažnih i pogonskih uputa (broj izdanja 96782378 1112).

IT: Dichiarazione di conformità CE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti TPE e TPED Series 2000, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

— Direttiva Macchine (2006/42/CE).
Norme applicate: EN 809:1998 e EN 60204-1:2006.
— Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE).
Norma applicata: EN 61800-5-1.
— Direttiva EMC (2004/108/CE).
Norma applicata: EN 61800-3:2004.
— Direttiva Ecodesign (2009/125/CE).
Pompe per acqua:
Regolamento CE n. 547/2012.
Applicabile solo a pompe per acqua con l'indice di efficienza minimo MEI. Vedere la targhetta di identificazione della pompa.

Questa dichiarazione di conformità CE è valida solo quando pubblicata come parte delle istruzioni di installazione e funzionamento Grundfos (pubblicazione numero 96782378 1112).

LV: EK atbilstības deklarācija

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkti TPE un TPED Series 2000, uz kuriem attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanos EK dalībvalstu likumdošanas normām:

— Mašīnbūves direktīva (2006/42/EK).
Piemērotie standarti: EN 809:1998 un EN 60204-1:2006.
— Zema sprieguma direktīva (2006/95/EK).
Piemērotais standarts: EN 61800-5-1.
— Elektromagnētiskās saderības direktīva (2004/108/EK).
Piemērotais standarts: EN 61800-3:2004.
— Ekodizaina direktīva (2009/125/EK).
Ūdens sūkņi:
Komisijas regula Nr. 547/2012.
Attiecas tikai uz ūdens sūkņiem, kuriem ir minimālais efektivitātes indekss MEI. Sk. sūkņa pases datu plāksnītē.

Šī EK atbilstības deklarācija ir derīga vienīgi tad, ja ir publicēta kā daļa no GRUNDFOS uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijām (publikācijas numurs 96782378 1112).

LT: EB atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminiai TPE ir TPED Series 2000, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

— Mašinų direktyva (2006/42/EB).
Taikomi standartai: EN 809:1998 ir EN 60204-1:2006.
— Žemų įtampų direktyva (2006/95/EB).
Taikomas standartas: EN 61800-5-1.
— EMS direktyva (2004/108/EB).
Taikomas standartas: EN 61800-3:2004.
— Ekologinio projektavimo direktyva (2009/125/EB).
Vandens siurbliai:
Komisijos reglamentas Nr. 547/2012.
Galioja tik vandens siurbliams, ant kurių nurodytas minimalus efektyvumo koeficientas MEI. Žr. siurblio vardinę plokštelę.

Ši EB atitikties deklaracija galioja tik tuo atveju, kai yra pateikta kaip "Grundfos" įrengimo ir naudojimo instrukcijos (leidinio numeris 96782378 1112) dalis.

HU: EK megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a TPE és TPED Series 2000 termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

— Gépek (2006/42/EK).
Alkalmazott szabványok: EN 809:1998 és EN 60204-1:2006.
— Kisfeszültségű Direktíva (2006/95/EK).
Alkalmazott szabvány: EN 61800-5-1.
— EMC Direktíva (2004/108/EK).
Alkalmazott szabvány: EN 61800-3:2004.
— Környezetbarát tervezésre vonatkozó irányelv (2009/125/EK).
Víz szivattyúk:
Az Európai Bizottság 547/2012. számú rendelete.
Csak a MEI minimum hatásfok index-el jelölt víz szivattyúkra vonatkozik. Lásd a szivattyú adattábláján.

Ez az EK megfelelőségi nyilatkozat kizárólag akkor érvényes, ha Grundfos telepítési és üzemeltetési utasítás (kiadvány szám 96782378 1112) részeként kerül kiadásra.

NL: EC overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten TPE en TPED Series 2000 waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

— Machine Richtlijn (2006/42/EC).
Gebruikte normen: EN 809:1998 en EN 60204-1:2006.
— Laagspannings Richtlijn (2006/95/EC).
Gebruikte norm: EN 61800-5-1.
— EMC Richtlijn (2004/108/EC).
Gebruikte norm: EN 61800-3:2004.
— Ecodesign Richtlijn (2009/125/EC).
Waterpompen:
Verordening (EG) Nr. 547/2012 van de Commissie.
Is alleen van toepassing op waterpompen die gekenmerkt worden door de minimale efficiëntie index MEI. Zie het typeplaatje van de pomp.

Deze EC overeenkomstigheidsverklaring is alleen geldig wanneer deze gepubliceerd is als onderdeel van de Grundfos installatie- en bedieningsinstructies (publicatienummer 96782378 1112).

UA: Декларація відповідності ЄС

Компанія Grundfos заявляє про свою виключну відповідальність за те, що продукти TPE та TPED Series 2000, на які поширюється дана декларація, відповідають таким рекомендаціям Ради з уніфікації правових норм країн - членів ЄС:

— Механічні прилади (2006/42/ЄС).
Стандарти, що застосовувалися: EN 809:1998 та EN 60204-1:2006.
— Низька напруга (2006/95/ЄС).
Стандарти, що застосовувалися: EN 61800-5-1.
— Електромагнітна сумісність (2004/108/ЄС).
Стандарти, що застосовувалися: EN 61800-3:2004.
— Директива з екодизайну (2009/125/ЄС).
Насоси для води:
Регламент Комісії № 547/2012.
Стосується тільки насосів для води, що відзначені мінімальним показником ефективності MEI. Дивіться паспортну табличку на насосі.

Ця декларація відповідності ЄС дійсна тільки в тому випадку, якщо публікується як частина інструкцій Grundfos з монтажу та експлуатації (номер публікації 96782378 1112).

PL: Deklaracja zgodności WE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby TPE oraz TPED Series 2000, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

— Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).
Zastosowane normy: EN 809:1998 oraz EN 60204-1:2006.
— Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).
Zastosowana norma: EN 61800-5-1.
— Dyrektywa EMC (2004/108/WE).
Zastosowana norma: EN 61800-3:2004.
— Dyrektywa Ekoprojektowa (2009/125/WE).
Pompy do wody:
Rozporządzenie komisji nr 547/2012.
Dotyczy tylko pomp do tłoczenia wody z minimalnym indeksem sprawności MEI. Patrz tabliczka znamionowa pompy.

Deklaracja zgodności WE jest ważna tylko i wyłącznie wtedy kiedy jest opublikowana przez firmę Grundfos i umieszczona w instrukcji montażu i eksploatacji (numer publikacji 96782378 1112).

PT: Declaração de conformidade CE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos TPE e TPED Series 2000, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

— Directiva Máquinas (2006/42/CE).
Normas utilizadas: EN 809:1998 e EN 60204-1:2006.
— Directiva Baixa Tensão (2006/95/CE).
Norma utilizada: EN 61800-5-1.
— Directiva EMC (compatibilidade electromagnética) (2004/108/CE).
Norma utilizada: EN 61800-3:2004.
— Directiva de Concepção Ecológica (2009/125/CE).
Bombas de água:
Regulamento da Comissão No 547/2012.
Aplica-se apenas a bombas de água registadas com o índice de eficiência mínimo MEI. Ver a chapa de características da bomba.

Esta declaração de conformidade CE é apenas válida quando publicada como parte das instruções de instalação e funcionamento Grundfos (número de publicação 96782378 1112).

RU: Декларация о соответствии ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия TPE и TPED Series 2000, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

— Механические устройства (2006/42/EC).
Применявшиеся стандарты: EN 809:1998 и EN 60204-1:2006.
— Низковольтное оборудование (2006/95/EC).
Применявшийся стандарт: EN 61800-5-1.
— Электромагнитная совместимость (2004/108/EC).
Применявшийся стандарт: EN 61800-3:2004.
— Директива по экологическому проектированию энергопотребляющей продукции (2009/125/EC).
Насосы для перекачивания воды:
Регламент Комиссии ЕС № 547/2012.
Применимо только к насосам для перекачивания воды, промаркированным показателем минимальной эффективности MEI. См. фирменную табличку насоса.

Данная декларация о соответствии ЕС имеет силу только в случае публикации в составе инструкции по монтажу и эксплуатации на продукцию производства компании Grundfos (номер публикации 96782378 1112).

RO: Declaraţie de conformitate CE

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele TPE şi TPED Series 2000, la care se referă această declaraţie, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

— Directiva Utilaje (2006/42/CE).
Standarde utilizate: EN 809:1998 şi EN 60204-1:2006.
— Directiva Tensiune Joasă (2006/95/CE).
Standard utilizat: EN 61800-5-1.
— Directiva EMC (2004/108/CE).
Standard utilizat: EN 61800-3:2004.
— Directiva Ecodesign (2009/125/CE).
Pompe de apa:
Regulamentul Comisiei nr. 547/2012.
Se aplica numai pompelor de apa cu marca de eficienta minima index MEI. Vezi plăcuţa de identificare a pompei.

Această declaraţie de conformitate CE este valabilă numai când este publicată ca parte a instrucţiunilor Grundfos de instalare şi utilizare (număr publicaţie 96782378 1112).

SK: Prehlásenie o konformite ES

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky TPE a TPED Series 2000, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s ustanovením smernice Rady pre zbližovanie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

— Smernica pre strojové zariadenie (2006/42/ES).
Použité normy: EN 809:1998 a EN 60204-1:2006.
— Smernica pre nízkonapäťové aplikácie (2006/95/ES).
Použitá norma: EN 61800-5-1.
— Smernica pre elektromagnetickú kompatibilitu (2004/108/ES).
Použitá norma: EN 61800-3:2004.
— Smernica o ekodizajne (2009/125/ES).
Čerpadlá na vodu:
Nariadenie Komisie č. 547/2012.
Vzťahuje sa iba na čerpadlá pre vodu označené minimálnym indexom energetickej účinnosti MEI. Viď typový štítok čerpadla.

Toto prehlásenie o konformite ES je platné iba vtedy, ak je zverejnené ako súčasť montážnych a prevádzkových pokynov Grundfos (publikácia číslo 96782378 1112).

SI: ES izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki TPE in TPED Series 2000, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

— Direktiva o strojih (2006/42/ES).
Uporabljeni normi: EN 809:1998 in EN 60204-1:2006.
— Direktiva o nizki napetosti (2006/95/ES).
Uporabljena norma: EN 61800-5-1.
— Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).
Uporabljena norma: EN 61800-3:2004.
— Eco-design direktiva (2009/125/ES).
Vodne črpalke:
Uredba Komisije št. 547/2012.
Velja le za vodne črpalke označene z indeksom minimalne učinkovitosti MEI. Glejte tipsko ploščico črpalke.

ES izjava o skladnosti velja samo kadar je izdana kot del Grundfos instalacije in navodil delovanja (publikacija številka 96782378 1112).

RS: EC deklaracija o usaglašenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod TPE i TPED Series 2000, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU:

— Direktiva za mašine (2006/42/EC).
Korišćeni standardi: EN 809:1998 i EN 60204-1:2006.
— Direktiva niskog napona (2006/95/EC).
Korišćen standard: EN 61800-5-1.
— EMC direktiva (2004/108/EC).
Korišćen standard: EN 61800-3:2004.
— Direktiva o ekološkom projektovanju (2009/125/EC).
Pumpe za vodu:
Uredba Komisije br. 547/2012.
Odnosi se samo na pumpe za vodu označene sa indeksom minimalne efikasnosti MEI. Pogledajte natpisnu pločicu pumpe.

Ova EC deklaracija o usaglašenosti važeća je jedino kada je izdata kao deo Grundfos uputstava za instalaciju i rad (broj izdanja 96782378 1112).

FI: EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet TPE ja TPED Series 2000, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

— Konedirektiivi (2006/42/EY).
Sovellettavat standardit: EN 809:1998 ja EN 60204-1:2006.
— Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY).
Sovellettu standardi: EN 61800-5-1.
— EMC-direktiivi (2004/108/EY).
Sovellettu standardi: EN 61800-3:2004.
— Ekologista suunnittelua koskeva direktiivi (2009/125/EY).
Vesipumput:
Komission asetus nro 547/2012.
Koskee vain vesipumppuja, jotka on merkitty minimihyötysuhdeindeksillä MEI. Katso pumpun tyyppikilvestä.

Tämä EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus on voimassa vain, kun se julkaistaan osana Grundfosin asennus- ja käyttöohjeita (julkaisun numero 96782378 1112).

SE: EG-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna TPE och TPED Series 2000, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

— Maskindirektivet (2006/42/EG).
Tillämpade standarder: EN 809:1998 och EN 60204-1:2006.

— Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG).
Tillämpad standard: EN 61800-5-1.

— EMC-direktivet (2004/108/EG).
Tillämpad standard: EN 61800-3:2004.

— Ekodesigndirektivet (2009/125/EG).
Vattenpumpar:
Kommissionens förordning nr. 547/2012.
Avser endast vattenpumpar markerade med min. effektivitetsindex (MEI). Se pumpens typskylt.

Denna EG-försäkran om överensstämmelse är endast giltig när den publiceras som en del av Grundfos monterings- och driftsinstruktion (publikation nummer 96782378 1112).

TR: EC uygunluk bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan TPE ve TPED Series 2000 ürünlerinin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırma üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunun yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğunu beyan ederiz:

— Makineler Yönetmeliği (2006/42/EC).
Kullanılan standartlar: EN 809:1998 ve EN 60204-1:2006.

— Düşük Voltaj Yönetmeliği (2006/95/EC).
Kullanılan standart: EN 61800-5-1.

— EMC Diretifi (2004/108/EC).
Kullanılan standart: EN 61800-3:2004.

— Çevreye duyarlı tasarım (Ecodesign) Direktifi (2009/125/EC).
Devirdaim su pompaları:
547/2012 sayılı Komisyon Yönetmeliği.
Yalnızca Minimum Enerji Verimlilik Endeksine (MEI) dahil olan olan devirdaim su pompaları için geçerlidir. Pompanın bilgi etiketine bakın.

İşbu EC uygunluk bildirgesi, yalnızca Grundfos kurulum ve çalıştırma talimatlarının (basım numarası 96782378 1112) bir parçası olarak basıldığı takdirde geçerlilik kazanmaktadır.

Bjerringbro, 15th November 2012

Svend Aage Kaae
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile technical file and
empowered to sign the EC declaration of conformity.

Декларация о соответствии на территории РФ

Насосы центробежные TPE и TPED Series 2000 сертифицированы на соответствие требованиям Технического регламента о безопасности машин и оборудования (Постановление правительства РФ от 15.09.2009 № 753).
Сертификат соответствия:
№ C-RU.АЯ56.В.04430, срок действия до 13.09.2017 г.
№ C-DK.АЯ56.В.03740, срок действия до 27.05.2017 г.
Изделия, произведенные в России, изготавливаются в соответствии с ТУ 3631-008-59379130-2006.

Истра, 15 ноября 2012 г.

Касаткина В. В.
Руководитель отдела качества,
экологии и охраны труда
ООО Грундфос Истра, Россия
143581, Московская область,
Истринский район,
дер. Лешково, д.188

Übersetzung des englischen Originaldokuments.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Sicherheitshinweise**	**6**
1.1	Allgemeines	6
1.2	Kennzeichnung von Hinweisen	6
1.3	Personalqualifikation und -schulung	6
1.4	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	7
1.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	7
1.6	Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	7
1.7	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	7
1.8	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	7
1.9	Unzulässige Betriebsweisen	7
2.	**Allgemeine Informationen**	**7**
3.	**Allgemeine Beschreibung**	**7**
3.1	Einstellungen	7
3.2	Doppelpumpen	7
4.	**Aufstellung**	**7**
4.1	Motorkühlung	7
4.2	Aufstellung im Freien	7
5.	**Elektrischer Anschluss**	**8**
5.1	Elektrischer Anschluss - einphasige Pumpen	8
5.2	Elektrischer Anschluss - dreiphasige Pumpen bis 7,5 kW	10
5.3	Elektrischer Anschluss - dreiphasige Pumpen 11-22 kW	13
5.4	Signalkabel	16
5.5	Bus-Anschlusskabel	16
5.6	Kommunikationskabel für TPED-Pumpen	16
6.	**Betriebs- und Regelungsarten**	**17**
6.1	Übersicht über die Betriebs- und Regelungsarten	17
6.2	Betriebsarten	17
6.3	Regelungsarten	18
6.4	Werkseinstellung	19
7.	**Einstellungen über das Bedienfeld, einphasige Pumpen**	**20**
7.1	Einstellen der Förderhöhe	20
7.2	Einstellen auf Betrieb mit MAX-Kennlinie	20
7.3	Einstellen auf Betrieb mit MIN-Kennlinie	20
7.4	Ein-/Ausschalten der Pumpe	20
8.	**Einstellungen über das Bedienfeld, dreiphasige Pumpen**	**21**
8.1	Einstellen der Regelungsart	21
8.2	Einstellen der Förderhöhe	21
8.3	Einstellen auf Betrieb mit MAX-Kennlinie	21
8.4	Einstellen auf Betrieb mit MIN-Kennlinie	22
8.5	Ein-/Ausschalten der Pumpe	22
9.	**Einstellungen über die R100**	**22**
9.1	Menü BETRIEB	24
9.2	Menü STATUS	25
9.3	Menü INSTALLATION	26
10.	**Einstellungen über das PC Tool E-products**	**28**
11.	**Prioritätenreihenfolge bei den Einstellungen**	**28**
12.	**Externe Schaltbefehle**	**28**
12.1	Eingang für extern EIN/AUS	28
12.2	Digitaleingang	28
13.	**Externes Sollwertsignal**	**29**
14.	**Bussignal**	**30**
15.	**Andere Bus-Protokolle**	**30**
16.	**Meldeleuchten und Melderelais**	**30**
17.	**Isolationswiderstand**	**32**
18.	**Notbetrieb (nur 11-22 kW)**	**32**
19.	**Instandhaltung und Wartung**	**33**
19.1	Reinigen des Motors	33
19.2	Nachschmieren der Motorlager	33
19.3	Austauschen der Motorlager	33
19.4	Austausch des Varistors (nur 11-22 kW)	33
19.5	Ersatzteile und Ersatzteilkits	33
20.	**Technische Daten - einphasige Pumpen**	**34**
20.1	Versorgungsspannung	34
20.2	Überlastschutz	34
20.3	Ableitstrom	34
20.4	Eingänge/Ausgänge	34
21.	**Technische Daten - dreiphasige Pumpen bis 7,5 kW**	**34**
21.1	Versorgungsspannung	34
21.2	Überlastschutz	34
21.3	Ableitstrom	34
21.4	Eingänge/Ausgang	34
22.	**Technische Daten - dreiphasige Pumpen, 11-22 kW**	**35**
22.1	Versorgungsspannung	35
22.2	Überlastschutz	35
22.3	Ableitstrom	35
22.4	Eingänge/Ausgang	35
23.	**Weitere technische Daten**	**35**
24.	**Entsorgung**	**37**

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt "Sicherheitshinweise" aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Warnung

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol "Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W00" besonders gekennzeichnet.

Warnung

Verletzungsgefahr oder Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.***

Hinweis ***Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.***

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei einer sich in Betrieb befindlichen Anlage nicht entfernt werden.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit.
Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Allgemeine Informationen

Die vorliegende Montage- und Bedienungsanleitung dient als Ergänzung zu der Montage- und Bedienungsanleitung der entsprechenden Standardpumpen TP und TPD.
Hier nicht aufgeführte Punkte finden Sie in der Montage- und Bedienungsanleitung der Standardpumpe. Dies gilt insbesondere für die Sicherheitshinweise, die unbedingt befolgt werden müssen.

3. Allgemeine Beschreibung

Grundfos Pumpen der Baureihen TPE, TPED Serie 2000 sind mit Normmotoren mit integriertem Frequenzumrichter ausgestattet. Die Pumpen sind für den Anschluss an Einphasen- oder Drehstromnetze bestimmt.

Die Pumpen verfügen über einen integrierten PI-Regler und Differenzdrucksensor. Dadurch ist eine Regelung des Differenzdrucks möglich, der zwischen dem Saug- und Druckstutzen der Pumpe anliegt.

Die Pumpen werden normalerweise als Umwälzpumpen in größeren Heizungsanlagen oder Kühlwasseranlagen mit schwankendem Förderstrombedarf eingesetzt.

3.1 Einstellungen

Der gewünschte Sollwert kann auf drei verschiedene Arten eingestellt werden:

- direkt am Bedienfeld der Pumpe.
  Dabei kann zwischen den beiden Regelungsarten Proportionaldruck und Konstantdruck gewählt werden.
- über ein am entsprechenden Eingang anliegendes externes Sollwertsignal
- über die drahtlose Grundfos Fernbedienung R100.

Alle weiteren Einstellungen werden über die R100 vorgenommen. Wichtige Parameter, wie z.B. der Ist-Wert der Regelparameter, der Energieverbrauch, usw. können ebenfalls über die R100 ausgelesen werden.

3.2 Doppelpumpen

Für Doppelpumpen ist keine externe Steuerung erforderlich.

4. Aufstellung

Hinweis

Damit die Vorgaben der UL/cURus-Zulassung eingehalten werden können, sind die zusätzlichen Montagevorschriften auf Seite 38 zu beachten.

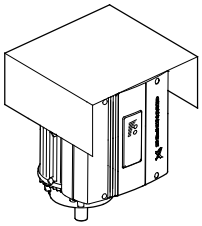
4.1 Motorkühlung

Um eine ausreichende Kühlung von Motor und Elektronik sicherzustellen, sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Für eine ausreichende Kühlluftzufuhr sorgen.
- Temperatur der Kühlluft unter 40 °C halten.
- Die Kühlrippen des Motors und die Lüfterflügel sauber halten.

4.2 Aufstellung im Freien

Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung in der Elektronik ist die Pumpe bei einer Aufstellung im Freien durch eine geeignete Abdeckung zu schützen. Siehe Abb. 1.



TM02 8514 0304

Abb. 1 Beispiel für eine Schutzabdeckung

Den nach unten zeigenden Entwässerungsstopfen entfernen, um eine Ansammlung von Wasser und Feuchtigkeit im Innern des Motors zu vermeiden.

Nach Entfernen des Entwässerungsstopfens besitzen die vertikal aufgestellten Pumpen die Schutzart IP55. Bei den horizontal aufgestellten Pumpen ändert sich die Schutzart auf IP54.

5. Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss von E-Pumpen ist auf folgenden Seiten beschrieben:

5.1 Elektrischer Anschluss - einphasige Pumpen auf Seite 8

5.2 Elektrischer Anschluss - dreiphasige Pumpen bis 7,5 kW auf Seite 10

5.3 Elektrischer Anschluss - dreiphasige Pumpen 11-22 kW auf Seite 13.

5.1 Elektrischer Anschluss - einphasige Pumpen

Warnung

Der Betreiber oder Installateur ist für den korrekten Anschluss von Erde und Schutzleiter gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften verantwortlich. Alle Anschlussarbeiten sind durch Fachpersonal auszuführen.

Warnung

Vor jedem Eingriff in den Klemmenkasten der Pumpe müssen alle elektrischen Versorgungskreise mindestens 5 Minuten zuvor abgeschaltet worden sein.

Beachten Sie dabei auch, dass z.B. das Melderelais an eine externe Spannungsversorgung angeschlossen sein kann. In diesem Fall liegt am Melderelais auch dann noch Spannung an, wenn die Pumpe vom Netz getrennt ist.

Der folgende auf dem Klemmenkasten des Motors angebrachte Aufkleber weist auf die oben aufgeführten Warnhinweise hin:

Warnung

Die Oberflächentemperatur des Klemmenkastens kann bei Betrieb der Pumpe 70 °C übersteigen.

5.1.1 Montagevorbereitung

Der Anschluss der E-Pumpe an das Netz ist entsprechend der nachfolgenden Abbildung vorzunehmen.

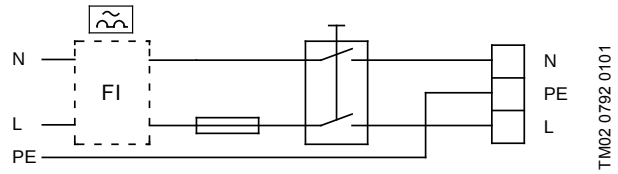


Abb. 2 An das Netz angeschlossene Pumpe mit Hauptschalter, Vorsicherung, FI-Schutzschalter und Erde

5.1.2 Schutz vor elektrischem Schlag durch indirekten Kontakt

Warnung

Die Pumpe muss geerdet sein und einen ausreichenden Schutz gegen indirekten Kontakt in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften bieten.

Der Schutzleiter muss immer farblich gelb/grün (PE) oder gelb/grün/blau (PEN) gekennzeichnet sein.

5.1.3 Vorsicherungen

Empfohlene Vorsicherung, siehe Abschnitt *20.1 Versorgungsspannung*.

5.1.4 Zusätzlicher Schutz

Wird die Pumpe an eine Elektroinstallation angeschlossen, bei der ein FI-Schutzschalter (FI) als zusätzlicher Schutz verwendet wird, muss der FI-Schutzschalter mit folgendem Symbol gekennzeichnet sein:

FI

Bei der Wahl des FI-Schutzschalters ist der gesamte Ableitstrom aller in der Anlage installierten elektrischen Geräte zu berücksichtigen.

Der Ableitstrom des Motors bei Normalbetrieb ist in Abschnitt *20.3 Ableitstrom* angegeben.

Während der Anlaufphase und bei asymmetrischen Versorgungsnetzen kann der Ableitstrom höher als im Normalbetrieb sein. Dies kann zum Auslösen des FI-Schutzschalters führen.

5.1.5 Motorschutz

Die Pumpe benötigt keinen externen Motorschutz. Der Motor ist sowohl gegen langsam auftretende Überlastung als auch gegen Blockieren geschützt (IEC 34-11, TP 211).

5.1.6 Überspannungsschutz

Die Pumpe ist durch die zwischen Phase-Null und Phase-Erde installierten Varistoren gegen Überspannung geschützt.

5.1.7 Spannungsversorgung

1 x 200-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Die Versorgungsspannung und die Frequenz sind auf dem Leistungsschild der Pumpe angegeben. Es ist darauf zu achten, dass die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der am Aufstellungsort vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.

Die Leitungen im Klemmenkasten sollten so kurz wie möglich verlegt sein, mit Ausnahme des Schutzleiters, der länger als die anderen Leiter sein muss, damit er bei einem unbeabsichtigten Herausreißen des Kabels aus den Schraubklemmen als letzter Leiter abreißt.

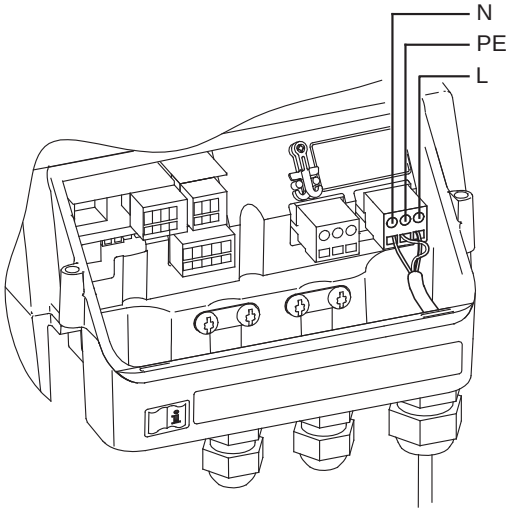


Abb. 3 Netzanschluss

Kabeleinführungen

Die Kabeleinführungen sind in Übereinstimmung mit der EN 50626 ausgeführt.

- 2 Kabeleinführungen M16 für Kabelquerschnitte ∅4-∅10
- 1 Kabeleinführung M20 für Kabelquerschnitte ∅10-∅14
- 1 Ausbrechöffnung für Kabeleinführung M16.

Warnung

Ein defektes Netzkabel darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgetauscht werden.

Arten von Netzen

Einphasige E-Pumpen dürfen an alle Arten von Netzen angeschlossen werden.

Warnung

Einphasige E-Pumpen dürfen niemals an eine Spannungsversorgung angeschlossen werden, bei der zwischen Phase und Erde eine Spannung von mehr als 250 V anliegt.

5.1.8 Ein-/Ausschalten der Pumpe

Achtung ***Die Pumpe darf nicht häufiger als 4-mal pro Stunde über das Netz ein- oder ausgeschaltet werden.***

Wird die Pumpe über das Netz eingeschaltet, läuft sie erst mit einer Verzögerung von 5 Sekunden an.

Muss die Pumpe häufiger pro Stunde ein- und ausgeschaltet werden, ist zum Ein- und Ausschalten der Pumpe der Eingang für extern EIN/AUS zu verwenden.

Wird die Pumpe über einen externen Ein-/Ausschalter ein- oder ausgeschaltet, läuft sie sofort an.

5.1.9 Anschlüsse

Hinweis ***Wird kein externer Ein-/Aus-Schalter verwendet, sind die Klemmen 2 und 3 zu überbrücken.***

Aus Sicherheitsgründen sind die einzelnen Leiter der folgenden Anschlussgruppen auf ihrer gesamten Länge durch eine verstärkte Isolierung voneinander zu trennen:

Gruppe 1: Eingänge

- EIN/AUS, Klemmen 2 und 3
- Digitaleingang, Klemmen 1 und 9
- Sollwerteingang, Klemmen 4, 5 und 6
- Sensoreingang, Klemmen 7 und 8
- GENIbus, Klemmen B, Y und A

  Alle Eingänge (Gruppe 1) sind intern durch eine verstärkte Isolierung von den mit der Netzspannung beaufschlagten Bauteilen getrennt. Von anderen Stromkreisen sind die Eingänge galvanisch getrennt.
  Alle Steuerklemmen werden mit Schutzkleinspannung (PELV) versorgt. Damit besteht ein ausreichender Schutz vor einem elektrischen Schlag.

Gruppe 2: Ausgang (Melderelais, Klemmen NC, C, NO).

Der Ausgang (Gruppe 2) ist galvanisch von anderen Stromkreisen getrennt. Deshalb darf an den Ausgang je nach Bedarf sowohl Netzspannung als auch Schutzkleinspannung angelegt werden.

Gruppe 3: Versorgungsspannung (Klemmen N, PE, L).

Gruppe 4: Kommunikationskabel (8-Pin-Stecker) **- nur TPED**

Das Kommunikationskabel ist an die Anschlussbuchse der Gruppe 4 angeschlossen. Das Kabel ermöglicht die Kommunikation zwischen zwei Pumpen darüber, ob ein oder zwei Drucksensoren angeschlossen sind, siehe Abschnitt *5.6 Kommunikationskabel für TPED-Pumpen*.
Der Wahlschalter der Gruppe 4 erlaubt das Umschalten zwischen den Betriebsarten "Wechselbetrieb" und "Reservebetrieb". Siehe Beschreibung in Abschnitt *6.2.1 Zusätzliche Betriebsarten für TPED-Pumpen*.

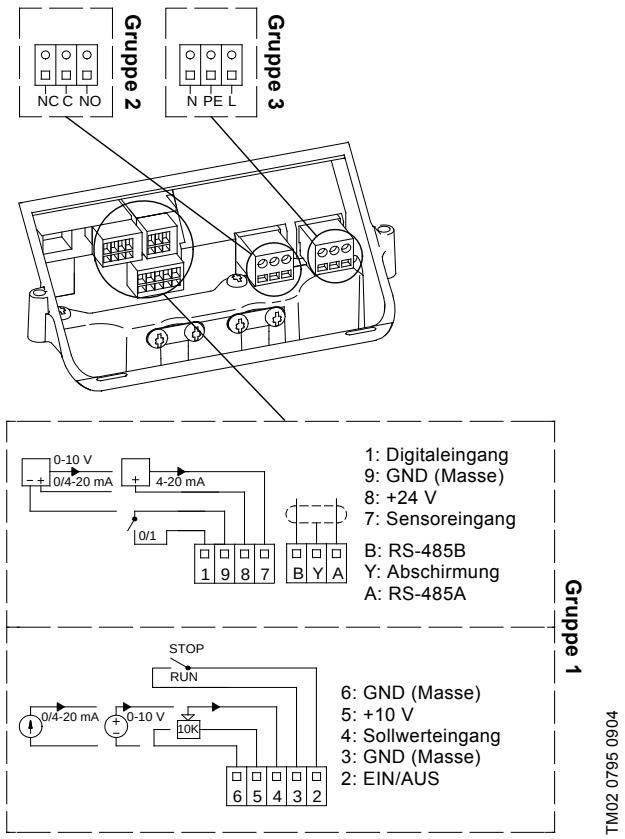


Abb. 4 Anschlussklemmen TPE Serie 2000

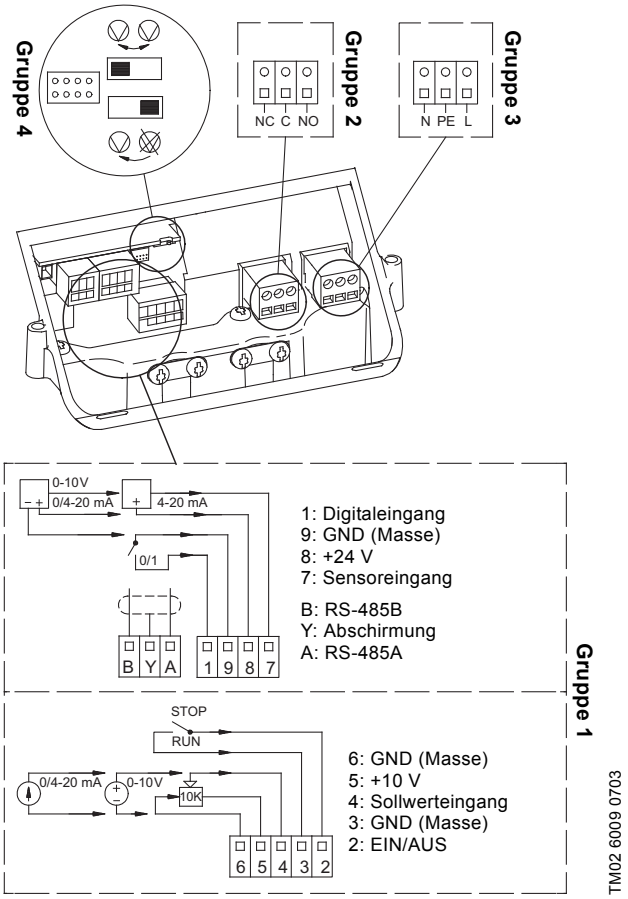


Abb. 5 Anschlussklemmen TPED Serie 2000

Eine sichere galvanische Trennung muss die Anforderungen an eine verstärkte Isolierung mit den zugehörigen Luft- und Kriechstrecken gemäß EN 60335 erfüllen.

5.2 Elektrischer Anschluss - dreiphasige Pumpen bis 7,5 kW

Warnung

Der Betreiber oder Installateur ist für den korrekten Anschluss von Erde und Schutzleiter gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften verantwortlich. Alle Anschlussarbeiten sind durch Fachpersonal auszuführen.

Warnung

Vor jedem Eingriff in den Klemmenkasten der Pumpe müssen alle elektrischen Versorgungskreise mindestens 5 Minuten zuvor abgeschaltet worden sein.

Beachten Sie dabei auch, dass z.B. das Melderelais an eine externe Spannungsversorgung angeschlossen sein kann. In diesem Fall liegt am Melderelais auch dann noch Spannung an, wenn die Pumpe vom Netz getrennt ist.

Der folgende auf dem Klemmenkasten des Motors angebrachte Aufkleber weist auf die oben aufgeführten Warnhinweise hin:

5.2.1 Montagevorbereitung

Der Anschluss der E-Pumpe an das Netz ist entsprechend der nachfolgenden Abbildung vorzunehmen.

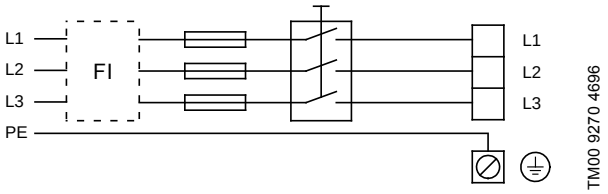


Abb. 6 An das Netz angeschlossene Pumpe mit Hauptschalter, Vorsicherung, FI-Schutzschalter und Erde

5.2.2 Schutz vor elektrischem Schlag durch indirekten Kontakt

Warnung

Die Pumpe ist in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften zu erden.

Da der Ableitstrom von Motoren mit einer Leistung von 4 bis 7,5 kW konstruktionsbedingt > 3,5 mA, muss dies bei der Erdung dieser Motoren berücksichtigt werden.

Gemäß EN 50178 und BS 7671 sind folgende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, wenn der Ableitstrom > 3,5 mA:

- Die Pumpe ist stationär und fest zu installieren.
- Die Pumpe ist fest an die Spannungsversorgung anzuschließen.
- Der Anschluss an Erde ist als doppelter Schutzleiter auszuführen.

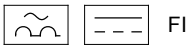
Der Schutzleiter muss immer farblich gelb/grün (PE) oder gelb/grün/blau (PEN) gekennzeichnet sein.

5.2.3 Vorsicherungen

Empfohlene Vorsicherung, siehe Abschnitt *20.1 Versorgungsspannung*.

5.2.4 Zusätzlicher Schutz

Wird die Pumpe an einen elektrischen Stromkreis mit zusätzlich eingebautem Fehlerstrom-Schutzschalter (FI) angeschlossen, muss der Fehlerstrom-Schutzschalter wie folgt gekennzeichnet sein:



Der FI-Schutzschalter ist vom **Typ B**.
Bei der Wahl des FI-Schutzschalters ist der gesamte Ableitstrom aller in der Anlage installierten elektrischen Geräte zu berücksichtigen.

Der Ableitstrom des Motors bei Normalbetrieb ist in Abschnitt *21.3 Ableitstrom* angegeben.

Während der Anlaufphase und bei asymmetrischen Versorgungsnetzen kann der Ableitstrom höher als im Normalbetrieb sein. Dies kann zum Auslösen des FI-Schutzschalters führen.

5.2.5 Motorschutz

Die Pumpe benötigt keinen externen Motorschutz. Der Motor ist sowohl gegen langsam auftretende Überlastung als auch gegen Blockieren geschützt (IEC 34-11, TP 211).

5.2.6 Überspannungsschutz

Die Pumpe ist durch die zwischen den Phasen und Phase-Erde installierten Varistoren gegen Überspannung geschützt.

5.2.7 Spannungsversorgung

3 x 380-480 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Die Versorgungsspannung und die Frequenz sind auf dem Leistungsschild der Pumpe angegeben. Es ist darauf zu achten, dass die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der am Aufstellungsort vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.

Die Leitungen im Klemmenkasten sollten so kurz wie möglich verlegt sein, mit Ausnahme des Schutzleiters, der länger als die anderen Leiter sein muss, damit er bei einem unbeabsichtigten Herausreißen des Kabels aus den Schraubklemmen als letzter Leiter abreißt.

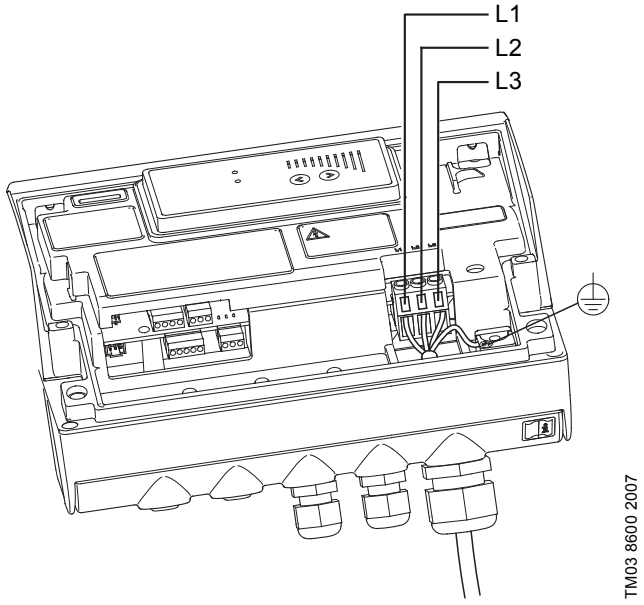


Abb. 7 Netzanschluss

Kabeleinführungen

Die Kabeleinführungen sind in Übereinstimmung mit der EN 50626 ausgeführt.

- 2 Kabeleinführungen M16 für Kabelquerschnitt ∅4-∅10
- 1 Kabeleinführung M20 für Kabelquerschnitte ∅9-∅17
- 2 Ausbrechöffnungen für Kabeleinführungen M16.

Warnung

Ein defektes Netzkabel darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgetauscht werden.

Arten von Netzen

Dreiphasige E-Pumpen dürfen an alle Arten von Netzen angeschlossen werden.

Warnung

Dreiphasige E-Pumpen dürfen niemals an eine Spannungsversorgung angeschlossen werden, bei der zwischen Phase und Erde eine Spannung von mehr als 440 V anliegt.

5.2.8 Ein-/Ausschalten der Pumpe

Achtung ***Die Pumpe darf nicht häufiger als 4-mal pro Stunde über das Netz ein- oder ausgeschaltet werden.***

Wird die Pumpe über das Netz eingeschaltet, läuft sie erst mit einer Verzögerung von 5 Sekunden an.

Muss die Pumpe häufiger pro Stunde ein- und ausgeschaltet werden, ist zum Ein- und Ausschalten der Pumpe der Eingang für extern EIN/AUS zu verwenden.

Wird die Pumpe über einen externen Ein-/Ausschalter ein- oder ausgeschaltet, läuft sie sofort an.

Automatischer Neustart

Hinweis ***Ist bei einer Pumpe die Funktion "automatischer Neustart" aktiviert und schaltet diese Pumpe wegen einer Störung ab, läuft die Pumpe nach Beseitigung der Störung automatisch wieder an.***

Der automatische Neustart erfolgt jedoch nur bei den Störungsarten, für die der automatische Neustart freigegeben ist. Dies können folgende Störungsarten sein:

- Vorübergehende Überlast
- Fehler in der Stromversorgung.

5.2.9 Anschlüsse

Hinweis ***Wird kein externer Ein-/Aus-Schalter verwendet, sind die Klemmen 2 und 3 zu überbrücken.***

Aus Sicherheitsgründen sind die einzelnen Leiter der folgenden Anschlussgruppen auf ihrer gesamten Länge durch eine verstärkte Isolierung voneinander zu trennen:

Gruppe 1: Eingänge

- EIN/AUS, Klemmen 2 und 3
- Digitaleingang, Klemmen 1 und 9
- Sollwerteingang, Klemmen 4, 5 und 6
- Sensoreingang, Klemmen 7 und 8
- GENIbus, Klemmen B, Y und A

  Alle Eingänge (Gruppe 1) sind intern durch eine verstärkte Isolierung von den mit der Netzspannung beaufschlagten Bauteilen getrennt. Von anderen Stromkreisen sind die Eingänge galvanisch getrennt.
  Alle Steuerklemmen werden mit Schutzkleinspannung (PELV) versorgt. Damit besteht ein ausreichender Schutz vor einem elektrischen Schlag.

Gruppe 2: Ausgang (Melderelais, Klemmen NC, C, NO).

Der Ausgang (Gruppe 2) ist galvanisch von anderen Stromkreisen getrennt. Deshalb darf an den Ausgang je nach Bedarf sowohl Netzspannung als auch Schutzkleinspannung angelegt werden.

Gruppe 3: Versorgungsspannung (Klemmen N, PE, L).

Gruppe 4: Kommunikationskabel (8-Pin-Stecker) **- nur TPED**

Das Kommunikationskabel ist an die Anschlussbuchse der Gruppe 4 angeschlossen. Das Kabel ermöglicht die Kommunikation zwischen zwei Pumpen darüber, ob ein oder zwei Drucksensoren angeschlossen sind, siehe Abschnitt *5.6 Kommunikationskabel für TPED-Pumpen*.
Der Wahlschalter der Gruppe 4 erlaubt das Umschalten zwischen den Betriebsarten "Wechselbetrieb" und "Reservebetrieb". Siehe Beschreibung in Abschnitt *6.2.1 Zusätzliche Betriebsarten für TPED-Pumpen*.

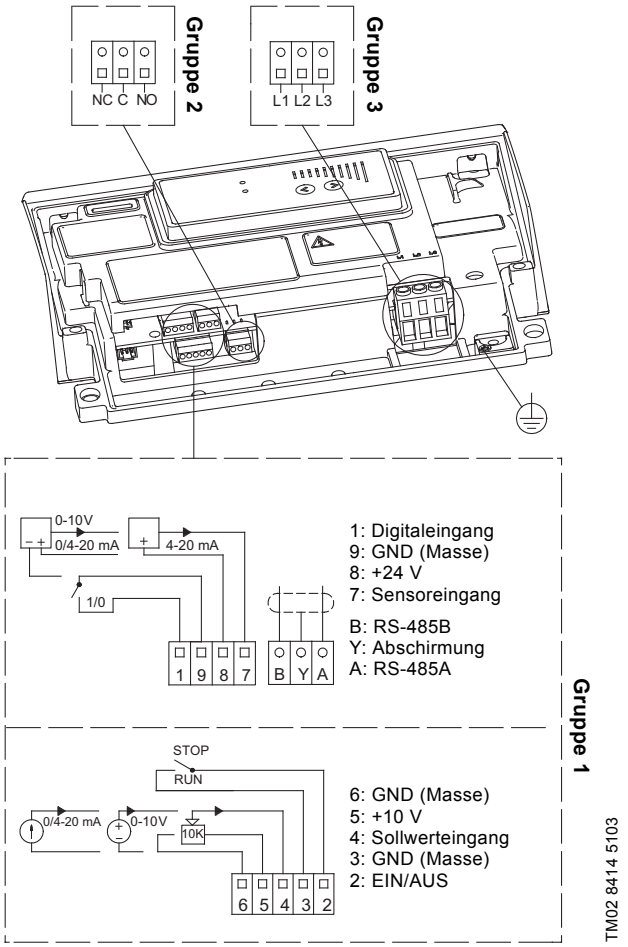


Abb. 8 Anschlussklemmen TPE Serie 2000

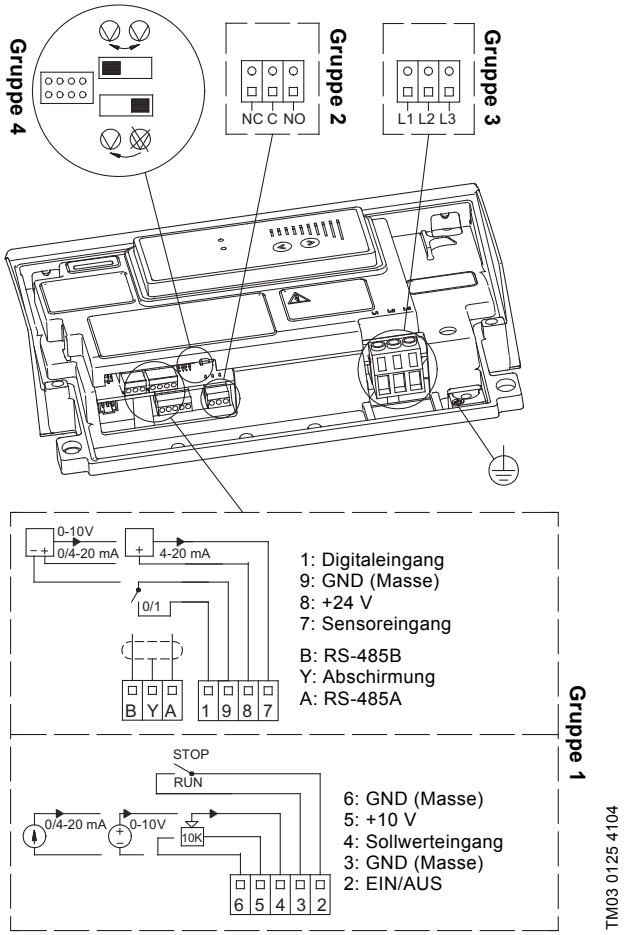


Abb. 9 Anschlussklemmen TPED Serie 2000

Eine sichere galvanische Trennung muss die Anforderungen an eine verstärkte Isolierung mit den zugehörigen Luft- und Kriechstrecken gemäß EN 60335 erfüllen.

5.3 Elektrischer Anschluss - dreiphasige Pumpen 11-22 kW

Warnung

Der Betreiber oder Installateur ist für den korrekten Anschluss von Erde und Schutzleiter gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften verantwortlich. Alle Anschlussarbeiten sind durch Fachpersonal auszuführen.

Warnung

Vor jedem Eingriff in den Klemmenkasten der Pumpe müssen alle elektrischen Versorgungskreise mindestens 5 Minuten zuvor abgeschaltet worden sein.

Beachten Sie dabei auch, dass z.B. das Melderelais an eine externe Spannungsversorgung angeschlossen sein kann. In diesem Fall liegt am Melderelais auch dann noch Spannung an, wenn die Pumpe vom Netz getrennt ist.

Warnung

Die Oberflächentemperatur des Klemmenkastens kann bei Betrieb der Pumpe 70 °C übersteigen.

5.3.1 Montagevorbereitung

Der Anschluss der E-Pumpe an das Netz ist entsprechend der nachfolgenden Abbildung vorzunehmen.

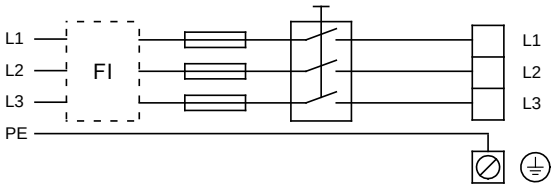


Abb. 10 An das Netz angeschlossene Pumpe mit Hauptschalter, Vorsicherung, FI-Schutzschalter und Erde

5.3.2 Schutz vor elektrischem Schlag durch indirekten Kontakt

Warnung

Die Pumpe ist in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften zu erden.

Da der Ableitstrom von Motoren mit einer Leistung von 11 bis 22 kW konstruktionsbedingt > 10 mA, muss dies bei der Erdung dieser Motoren berücksichtigt werden.

In der EN 61800-5-1 ist festgelegt, dass die Pumpe stationär und fest zu installieren ist, wenn der Ableitstrom > 10 mA.

Eine der folgenden Anforderungen muss erfüllt sein:

- Einzelner Schutzleiter aus Kupfer mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm^2.

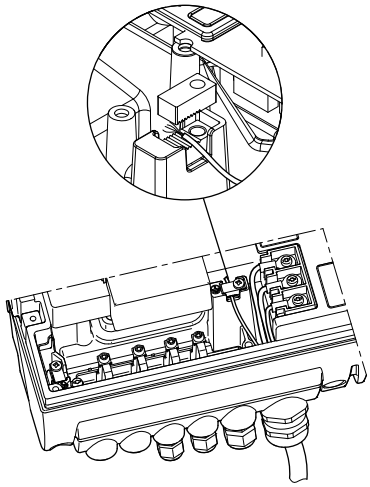


Abb. 11 Anschluss eines einzelnen Schutzleiters. Als Schutzleiter wird einer der Leiter eines 4-adrigen Kabels verwendet. (Der Leiterquerschnitt muss mindestens 10 mm^2 betragen.)

- Zwei Schutzleiter mit demselben Querschnitt wie die Leiter des Netzkabels, wobei ein Schutzleiter an eine zusätzliche Erdklemme im Klemmenkasten angeschlossen ist.

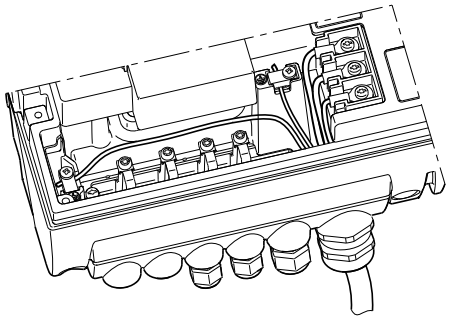


Abb. 12 Anschluss von zwei Schutzleitern. Als Schutzleiter werden zwei Leiter eines 5-adrigen Kabels verwendet.

Der Schutzleiter muss immer farblich gelb/grün (PE) oder gelb/grün/blau (PEN) gekennzeichnet sein.

5.3.3 Vorsicherungen

Empfohlene Vorsicherung, siehe Abschnitt *20.1 Versorgungsspannung*.

5.3.4 Zusätzlicher Schutz

Wird die Pumpe an einen elektrischen Stromkreis mit zusätzlich eingebautem Fehlerstrom-Schutzschalter (FI) angeschlossen, muss der Fehlerstrom-Schutzschalter wie folgt gekennzeichnet sein:

Der FI-Schutzschalter ist vom **Typ B**.
Bei der Wahl des FI-Schutzschalters ist der gesamte Ableitstrom aller in der Anlage installierten elektrischen Geräte zu berücksichtigen.

Der Ableitstrom des Motors bei Normalbetrieb ist in Abschnitt *22.3 Ableitstrom* angegeben.

Während der Anlaufphase und bei asymmetrischen Versorgungsnetzen kann der Ableitstrom höher als im Normalbetrieb sein. Dies kann zum Auslösen des FI-Schutzschalters führen.

5.3.5 Motorschutz

Die Pumpe benötigt keinen externen Motorschutz. Der Motor ist sowohl gegen langsam auftretende Überlastung als auch gegen Blockieren geschützt (IEC 34-11, TP 211).

5.3.6 Überspannungsschutz

Die Pumpe ist in Übereinstimmung mit der EN 61800-3 gegen Überspannung geschützt. Sie hält einem in der VDE 0160 festgelegten Impuls stand.

Die Pumpe verfügt über einen austauschbaren Varistor, der Teil des Überspannungsschutzes ist.

Der Varistor unterliegt mit der Zeit einem natürlichem Verschleiß und muss dann ausgestauscht werden. Der Zeitpunkt für den Austausch wird in der R100 und dem PC Tool E-products als Warnmeldung angezeigt. Siehe *19. Instandhaltung und Wartung*.

5.3.7 Spannungsversorgung

3 x 380-480 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Die Versorgungsspannung und die Frequenz sind auf dem Leistungsschild der Pumpe angegeben. Es ist darauf zu achten, dass die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der am Aufstellungsort vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.

Die Leitungen im Klemmenkasten sollten so kurz wie möglich verlegt sein, mit Ausnahme des Schutzleiters, der länger als die anderen Leiter sein muss, damit er bei einem unbeabsichtigten Herausreißen des Kabels aus den Schraubklemmen als letzter Leiter abreißt.

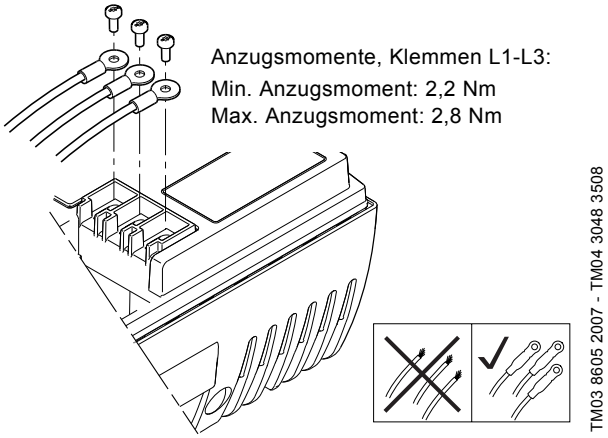


Abb. 13 Netzanschluss

Kabeleinführungen

Die Kabeleinführungen sind in Übereinstimmung mit der EN 50626 ausgeführt.

- 1 Kabeleinführung M40 für Kabelquerschnitte ∅16-∅28
- 1 Kabeleinführung M20 für Kabelquerschnitte ∅9-∅17
- 2 Kabeleinführungen M16 für Kabelquerschnitt ∅4-∅10
- 2 Ausbrechöffnungen für Kabeleinführungen M16.

Warnung

Ein defektes Netzkabel darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgetauscht werden.

Arten von Netzen

Dreiphasige E-Pumpen dürfen an alle Arten von Netzen angeschlossen werden.

Warnung

Dreiphasige E-Pumpen dürfen niemals an eine Spannungsversorgung angeschlossen werden, bei der zwischen Phase und Erde eine Spannung von mehr als 440 V anliegt.

5.3.8 Ein-/Ausschalten der Pumpe

Achtung ***Die Pumpe darf nicht häufiger als 4-mal pro Stunde über das Netz ein- oder ausgeschaltet werden.***

Wird die Pumpe über das Netz eingeschaltet, läuft sie erst mit einer Verzögerung von 5 Sekunden an.

Muss die Pumpe häufiger pro Stunde ein- und ausgeschaltet werden, ist zum Ein- und Ausschalten der Pumpe der Eingang für extern EIN/AUS zu verwenden.

Wird die Pumpe über einen externen Ein-/Ausschalter ein- oder ausgeschaltet, läuft sie sofort an.

5.3.9 Anschlüsse

Hinweis ***Wird kein externer Ein-/Aus-Schalter verwendet, sind die Klemmen 2 und 3 zu überbrücken.***

Aus Sicherheitsgründen sind die einzelnen Leiter der folgenden Anschlussgruppen auf ihrer gesamten Länge durch eine verstärkte Isolierung voneinander zu trennen:

Gruppe 1: Eingänge

- EIN/AUS, Klemmen 2 und 3
- Digitaleingang, Klemmen 1 und 9
- Sollwerteingang, Klemmen 4, 5 und 6
- Sensoreingang, Klemmen 7 und 8
- GENIbus, Klemmen B, Y und A

  Alle Eingänge (Gruppe 1) sind intern durch eine verstärkte Isolierung von den mit der Netzspannung beaufschlagten Bauteilen getrennt. Von anderen Stromkreisen sind die Eingänge galvanisch getrennt.
  Alle Steuerklemmen werden mit Schutzkleinspannung (PELV) versorgt. Damit besteht ein ausreichender Schutz vor einem elektrischen Schlag.

Gruppe 2: Ausgang (Melderelais, Klemmen NC, C, NO).

Der Ausgang (Gruppe 2) ist galvanisch von anderen Stromkreisen getrennt. Deshalb darf an den Ausgang je nach Bedarf sowohl Netzspannung als auch Schutzkleinspannung angelegt werden.

Gruppe 3: Netzspannung (Klemmen L1, L2, L3).

Gruppe 4: Kommunikationskabel (8-Pin-Stecker) **- nur TPED**

Das Kommunikationskabel ist an die Anschlussbuchse der Gruppe 4 angeschlossen. Das Kabel ermöglicht die Kommunikation zwischen zwei Pumpen darüber, ob ein oder zwei Drucksensoren angeschlossen sind, siehe Abschnitt *5.6 Kommunikationskabel für TPED-Pumpen*.
Der Wahlschalter der Gruppe 4 erlaubt das Umschalten zwischen den Betriebsarten "Wechselbetrieb" und "Reservebetrieb". Siehe Beschreibung in Abschnitt *6.2.1 Zusätzliche Betriebsarten für TPED-Pumpen*.

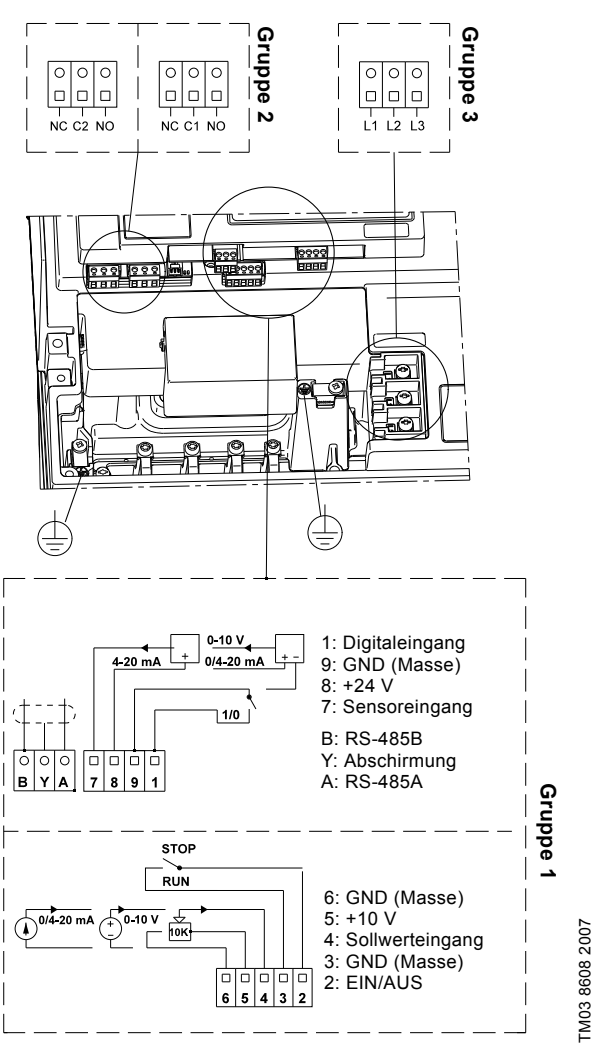


Abb. 14 Anschlussklemmen TPE Serie 2000

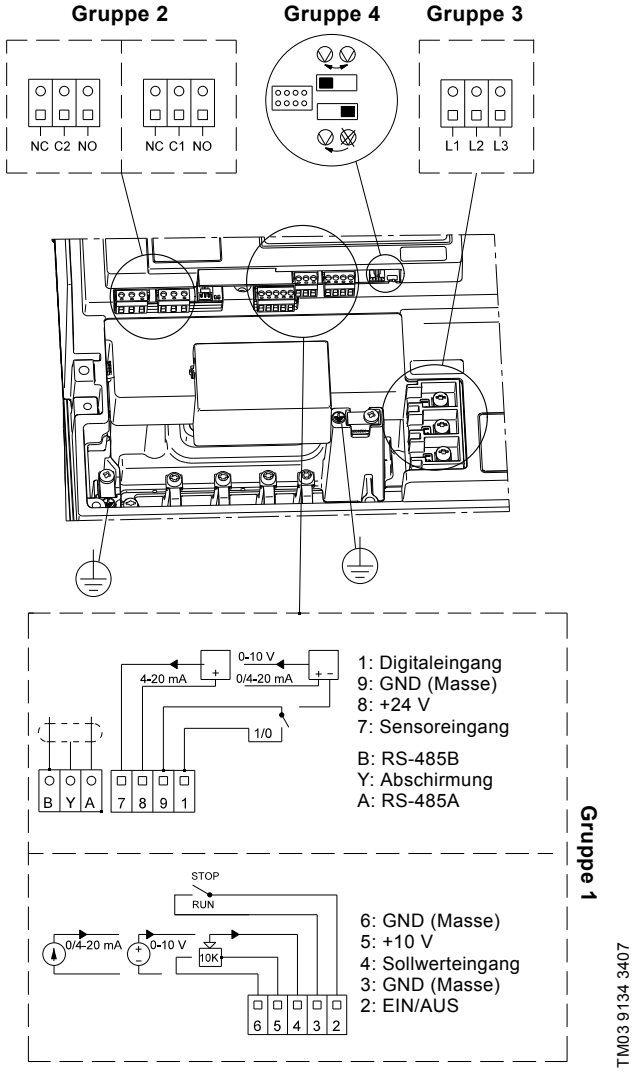
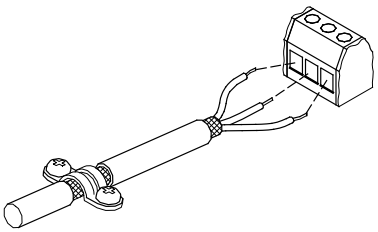


Abb. 15 Anschlussklemmen TPED Serie 2000

Eine sichere galvanische Trennung muss die Anforderungen an eine verstärkte Isolierung mit den zugehörigen Luft- und Kriechstrecken gemäß EN 61800-5-1 erfüllen.

5.4 Signalkabel

- Für den externen Ein-/Ausschalter, den Digitaleingang, das Sollwertsignal und die Sensorsignale sind abgeschirmte Kabel mit einem Querschnitt von min. 0,5 mm^2 bis max. 1,5 mm^2 zu verwenden.
- Der Schirm der Kabel ist an beiden Enden großflächig an Masse anzuschließen. Dabei ist auf eine gute Masseverbindung zu achten. Die Abschirmung ist so dicht wie möglich an den Anschlussklemmen aufzulegen, siehe Abb. 16.



TM02 1325 0901

Abb. 16 Abisoliertes Kabel mit Abschirmung und Leiteranschluss

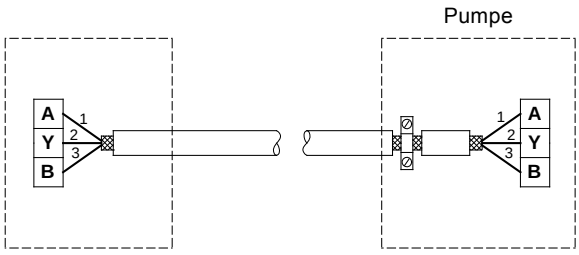
- Die Schrauben der Masseverbindung immer fest anziehen, unabhängig davon, ob ein Kabel montiert ist oder nicht.
- Die Leitungen im Klemmenkasten sollten so kurz wie möglich verlegt sein.

5.5 Bus-Anschlusskabel

5.5.1 Neuinstallation

Für die Busanbindung ist ein abgeschirmtes 3-adriges Kabel mit einem Querschnitt von min. 0,2 mm^2 und max. 1,5 mm^2 zu verwenden.

- Wird die Pumpe an ein Gerät angeschlossen, bei dem die Kabelschelle wie bei der Pumpe ausgeführt ist, ist der Schirm an dieser Kabelschelle aufzulegen.
- Hat das Gerät wie in Abb. 17 keine Kabelschelle, wird an diesem Ende der Schirm nicht aufgelegt.

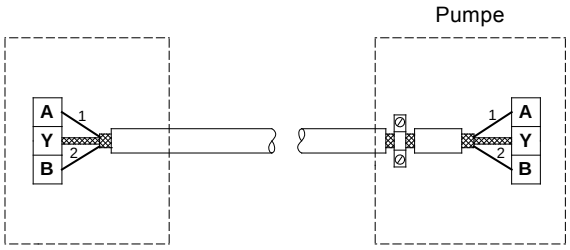


TM02 8841 0904

Abb. 17 Anschluss mit abgeschirmten 3-adrigem Kabel

5.5.2 Austausch einer vorhandenen Pumpe

- Wurde in der bestehenden Installation ein abgeschirmtes 2-adriges Kabel verwendet, ist dieses wie in Abb. 18 gezeigt anzuschließen.



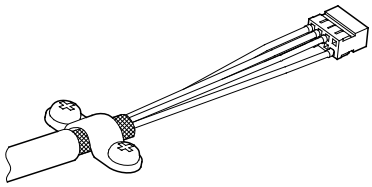
TM02 8842 0904

Abb. 18 Anschluss mit abgeschirmten 2-adrigem Kabel

- Wurde in der bestehenden Installation ein abgeschirmtes 3-adriges Kabel verwendet, sind die Anschlusshinweise in Abschnitt *5.5.1 Neuinstallation* zu befolgen.

5.6 Kommunikationskabel für TPED-Pumpen

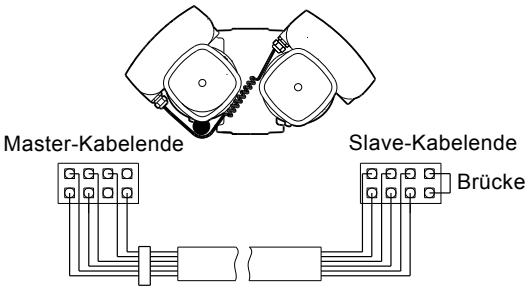
Das Kommunikationskabel dient zur Verbindung der beiden Klemmenkästen. Der Schirm des Kabels ist an beiden Enden großflächig an Masse anzuschließen. Dabei ist auf eine gute Masseverbindung zu achten.



TM02 5991 4702

Abb. 19 Kommunikationskabel

Wie in Abb. 20 gezeigt besitzt das Kommunikationskabel ein Master-Kabelende und ein Slave-Kabelende.



TM04 5497 3309

Abb. 20 Master- und Slave-Kabelende

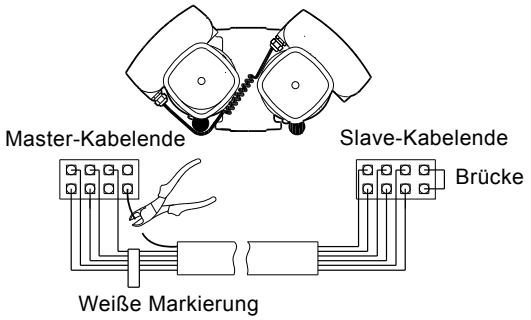
Bei Pumpen mit werkseitig montiertem Sensor wird das Master-Kabelende und der Sensor an denselben Klemmenkasten angeschlossen.

Wird die Spannungsversorgung zu den beiden Pumpen für mehr als 40 Sekunden abgeschaltet und dann wieder eingeschaltet, läuft die mit dem Master-Kabelende verbundene Pumpe zuerst an.

5.6.1 Anschließen von zwei Sensoren

Das Sensorsignal wird über die rote Leitung des Kommunika-tionskabels auf die andere Pumpe übertragen.

Sind optional zwei Sensoren angeschlossen (einer an jeden Klemmenkasten), muss der rote Leiter durchtrennt werden. Siehe Abb. 21.



TM04 5495 3309

Abb. 21 Deaktivieren der Weiterleitung des Sensorsignals

5.6.2 Deaktivieren der Funktion "Wechselbetrieb" und "Reservebetrieb"

Wird kein "Wechselbetrieb" und "Reservebetrieb" gewünscht, soll aber gleichzeitig das Weiterleiten des Sensorsignals (d.h. ein Sensorsignal für beide Pumpen) zugelassen werden, muss der grüne Leiter durchtrennt werden. Siehe Abb. 22.

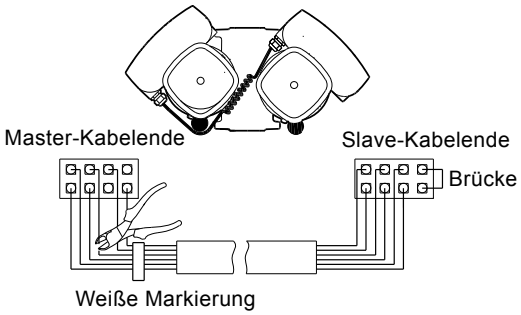


Abb. 22 Deaktivieren der Funktion "Wechselbetrieb" und "Reservebetrieb"

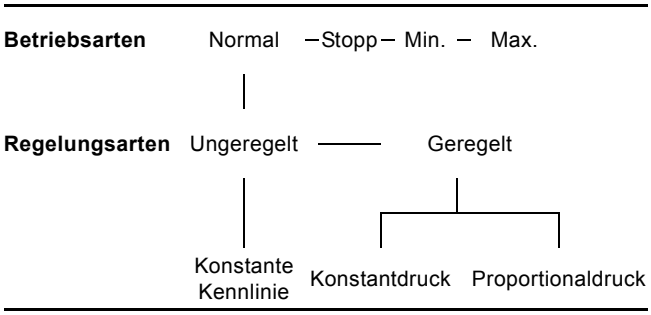
5.6.3 Deaktivieren der TPED-Funktion

Soll auf den "Wechselbetrieb" und "Reservebetrieb" sowie auf das Weiterleiten des Sensorsignals ganz verzichtet werden, ist das Kommunikationskabel vollständig zu entfernen.

6. Betriebs- und Regelungsarten

Die Regelung der Grundfos E-Pumpen erfolgt entsprechend der eingestellten Betriebs- und Regelungsarten.

6.1 Übersicht über die Betriebs- und Regelungsarten



6.2 Betriebsarten

Wurde als Einstellung die Betriebsart *Normal* gewählt, kann die Regelungsart auf *Geregelt* oder *Ungeregelt* eingestellt werden. Siehe *6.3 Regelungsarten*.

Als weitere Betriebsarten können *Stopp*, *Min.* oder *Max.* gewählt werden.

- *Stopp*: Die Pumpe wurde abgeschaltet.
- *Min.*: Die Pumpe läuft mit minimaler Drehzahl.
- *Max.*: Die Pumpe läuft mit maximaler Drehzahl.

In Abb. 23 sind die MIN- und MAX-Kennlinie schematisch dargestellt.

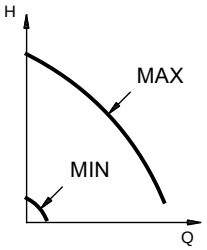


Abb. 23 MIN- und MAX-Kennlinie

Die Einstellung "MAX-Kennlinie" kann z.B. während der Inbetriebnahme zur Entlüftung der Pumpe gewählt werden.
Die Einstellung "MIN-Kennlinie" sollte in Schwachlastperioden gewählt werden.

Wird die Spannungsversorgung zur Pumpe unterbrochen, werden die Einstellungen zur Betriebsart und Regelungsart gespeichert.

Die Fernbedienung R100 bietet zusätzliche Einstellmöglichkeiten und Statusanzeigen, siehe Abschnitt *9. Einstellungen über die R100*.

6.2.1 Zusätzliche Betriebsarten für TPED-Pumpen

Die TPED-Pumpen verfügen über folgende zusätzlichen Betriebsarten:

- **Wechselbetrieb.** Die beiden Pumpen laufen abwechselnd. Die Umschaltung erfolgt alle 24 Betriebsstunden. Falls die laufende Pumpe wegen einer Störung abschaltet, schaltet die andere Pumpe automatisch ein.
- **Reservebetrieb.** Die eine Pumpe läuft im Dauerbetrieb. Die andere Pumpe läuft alle 24 Stunden für 10 Sekunden an, um ein Blockieren nach längerem Stillstand zu vermeiden. Falls die laufende Pumpe wegen einer Störung abschaltet, schaltet die andere Pumpe automatisch ein.

Über einen Wahlschalter in jedem Klemmenkasten wird die Betriebsart für die entsprechende Pumpe gewählt, siehe Abb. 4, 9 und 15.

Der Wahlschalter ermöglicht die Umschaltung zwischen den Betriebsarten **"Wechselbetrieb"** (Stellung links) und **"Reservebetrieb"** (Stellung rechts).

Beide Wahlschalter in den Klemmenkästen der beiden Pumpen müssen einheitlich eingestellt werden. Bei unterschiedlicher Schalterstellung wird die Betriebsart "Reservebetrieb" gewählt.

Jeder Pumpenkopf der Doppelpumpe kann einzeln für sich eingestellt und bedient werden. Jeder Pumpenkopf nutzt, sobald er in Betrieb ist, seine eigene Sollwerteinstellung, unabhängig davon, ob der Sollwert mit der Bedientastatur, der R100 oder über einen Bus eingestellt wurde.

Hinweis

Die beiden Pumpen sollten auf denselben Sollwert und dieselbe Regelungsart eingestellt werden. Unterschiedliche Einstellungen haben zur Folge, dass der Betrieb sich ändert, wenn zwischen den beiden Pumpen umgeschaltet wird.

Wird die Spannungsversorgung zur Pumpe unterbrochen, werden die Einstellungen zur Betriebsart und Regelungsart gespeichert.

Die Fernbedienung R100 bietet zusätzliche Einstellmöglichkeiten und Statusanzeigen, siehe Abschnitt *9. Einstellungen über die R100*.

6.3 Regelungsarten

Die Pumpe kann im geregelten Betrieb auf zwei Hauptregelungsarten eingestellt werden:

- **Proportionaldruck**
- **Konstantdruck**.

Die Pumpe kann aber auch auf ungeregelten Betrieb gesetzt werden. Sie läuft dann auf einer konstanten Kennlinie.

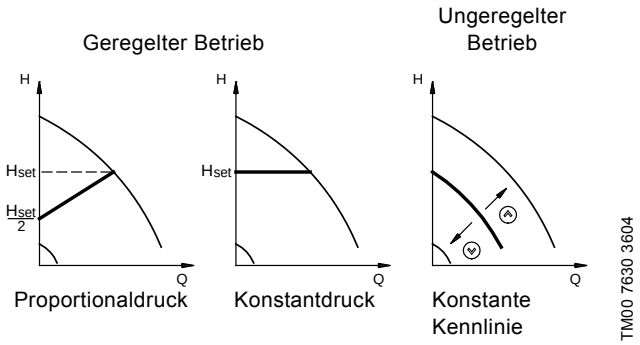


Abb. 24 Geregelter und ungeregelter Betrieb

Proportionaldruckregelung:

Die von der Pumpe gelieferte Förderhöhe wird automatisch bei sinkendem bzw. steigendem Volumenstrombedarf reduziert bzw. erhöht, siehe Abb. 24.

Konstantdruckregelung:

Die Förderhöhe wird unabhängig vom Volumenstrom konstant gehalten, siehe Abb. 24.

Konstante Kennlinie:

Die Pumpe läuft im ungeregelten Betrieb. Die Kennlinie kann stufenlos zwischen der MIN- und der MAX-Kennlinie eingestellt werden, siehe Abb. 24.

Die Pumpen sind werkseitig auf Proportionaldruck voreingestellt, siehe Abschnitt *6.4 Werkseinstellung*. Diese Regelungsart ist für die meisten Anwendungsfälle die optimale Regelungsart. Gleichzeitig ist der Energieverbrauch der Pumpe bei dieser Einstellung am geringsten.

6.3.1 Empfohlene Regelungsart in Abhängigkeit des Anlagentyps

Anlagentyp	Anlagenbeschreibung		Empfohlene Regelungsart
Anlagen mit relativ großen Strömungswiderständen im Kessel-, Kühler- oder Wärmetauscherkreis und Rohrnetz.	1. Zweirohrheizungen mit Thermostatventilen mit	• einer Auslegungsförderhöhe größer als 4 m • sehr langen Versorgungsleitungen • stark eingedrosselten Strangregulierventilen • Strangdifferenzdruckreglern • großen Druckverlusten in den Anlagenteilen, die vom Gesamtvolumenstrom durchströmt werden (Kessel, Kühler, Wärmetauscher und Verteilungsleitung bis zum 1. Abgang).	Proportionaldruck
	2. Primärkreispumpen bei Anlagen mit hohen Druckverlusten im Primärkreis.		
Anlagen mit relativ geringen Strömungswiderständen im Kessel-, Kühler- oder Wärmetauscherkreis und Rohrnetz.	1. Zweirohrheizungen oder Kühlanlagen mit Thermostatventilen	• mit einer Auslegungsförderhöhe kleiner 2 m • die zuvor als Schwerkraftanlagen ausgelegt worden sind • mit geringen Druckverlusten in den Anlagenteilen, die vom Gesamtvolumenstrom durchflossen werden (z. B. Kessel, Kühler, Wärmetauscher und Verteilungsleitung bis zum 1. Abgang) • die auf große Spreizung (hohe Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf, wie z.B. bei Fernwärme) umgerüstet wurden.	Konstantdruck
	2. Fußbodenheizungen mit Thermostatventilen.		
	3. Einrohrheizungen mit Thermostatventilen oder Strangregulierventilen.		
	4. Primärkreispumpen bei Anlagen mit geringen Druckverlusten im Primärkreis.		

6.4 Werkseinstellung

TPE-Pumpen:

Die Pumpen sind werkseitig auf Proportionaldruck voreingestellt.

Die eingestellte Förderhöhe entspricht 50 % der max. Förderhöhe der Pumpe (siehe Datenblatt der Pumpe).

Viele Anlagen werden mit der werkseitigen Einstellung einwandfrei funktionieren. Bei Bedarf können die meisten Anlagen jedoch durch Änderung der Einstellung optimiert werden.

Die weiteren Werkseinstellungen der Pumpe sind in den Abschnitten *9.1 Menü BETRIEB* und *9.3 Menü INSTALLATION* in der unterhalb der einzelnen Displayanzeigen aufgeführten Beschreibung **fett** gedruckt.

TPED-Pumpen:

Die Pumpen sind werkseitig auf Proportionaldruck und auf die zusätzliche Betriebsart "Wechselbetrieb" voreingestellt.

Die eingestellte Förderhöhe entspricht 50 % der max. Förderhöhe der Pumpe (siehe Datenblatt der Pumpe).

Viele Anlagen werden mit der werkseitigen Einstellung einwandfrei funktionieren. Bei Bedarf können die meisten Anlagen jedoch durch Änderung der Einstellung optimiert werden.

Die weiteren Werkseinstellungen der Pumpe sind in den Abschnitten *9.1 Menü BETRIEB* und *9.3 Menü INSTALLATION* in der unterhalb der einzelnen Displayanzeigen aufgeführten Beschreibung **fett** gedruckt.

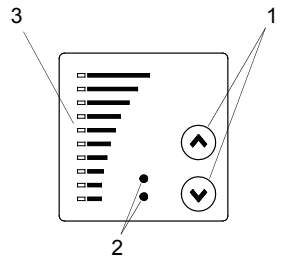
7. Einstellungen über das Bedienfeld, einphasige Pumpen

Warnung

Bei hohen Anlagentemperaturen kann die Pumpe so heiß werden, dass nur die Bedientasten berührt werden dürfen. Ansonsten besteht Verbrennungsgefahr!

Das Bedienfeld der Pumpe, siehe Abb. 25, verfügt über folgende Bedientasten und Meldeleuchten:

- Bedientasten, ⌃ und ⌄, zur Einstellung des Sollwerts.
- Gelbe Leuchtfelder zur Anzeige des Sollwerts.
- Meldeleuchten, grün (Betrieb) und rot (Störung).



TM00 7600 0304

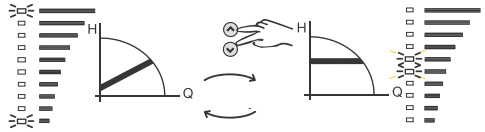
Abb. 25 Bedienfeld, einphasige Pumpen

Pos.	Beschreibung
1	Bedientasten für die Einstellungen.
2	Meldeleuchten zur Anzeige von Betriebs- und Störmeldungen.
3	Leuchtfelder zur Anzeige von Förderhöhe und Förderstrom.

Einstellen der Regelungsart

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *6.3 Regelungsarten*.

Zur Änderung der Regelungsart die beiden Bedientasten gleichzeitig 5 Sekunden gedrückt halten. Es wird von Konstantdruck ⏤ auf Propotionaldruck ◺ umgeschaltet oder umgekehrt.



TM03 9133 3407

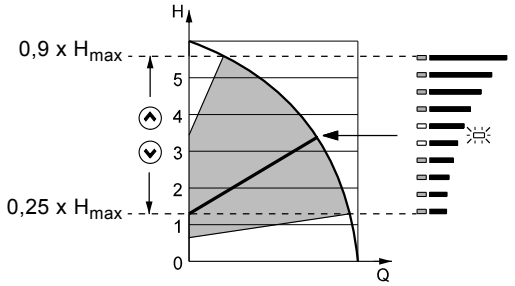
7.1 Einstellen der Förderhöhe

Die Förderhöhe wird durch Drücken der Bedientaste ⌃ oder ⌄ eingestellt.

Die Leuchtfelder auf der Bedientastatur zeigen die eingestellte Förderhöhe (Sollwert) an. Siehe nachfolgende Beispiele.

Proportionaldruck

In Abb. 26 sind die Leuchtfelder 5 und 6 aktiviert. Dies entspricht einer gewünschten Förderhöhe von 3,4 m bei max. Förderstrom. Der Einstellbereich liegt zwischen 25 % und 90 % der max. Förderhöhe.

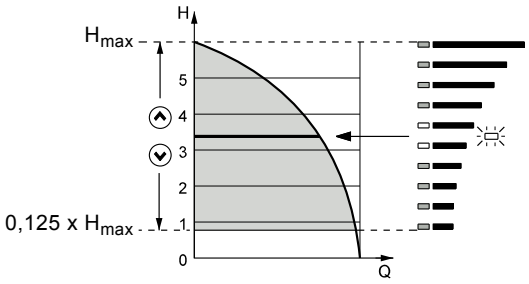


TM03 5846 4006

Abb. 26 Pumpe eingestellt auf Proportionaldruckregelung

Konstantdruck

In Abb. 27 sind die Leuchtfelder 5 und 6 aktiviert. Dies entspricht einer gewünschten Förderhöhe von 3,4 m. Der Einstellbereich liegt zwischen 1/8 (12,5 %) der max. Förderhöhe und der max. Förderhöhe.



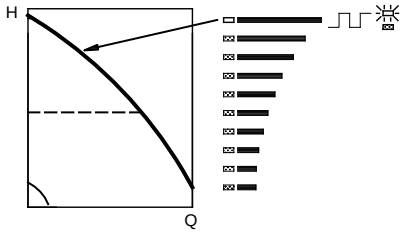
TM03 5845 4006

Abb. 27 Pumpe eingestellt auf Konstantdruck

7.2 Einstellen auf Betrieb mit MAX-Kennlinie

Taste ⌃ gedrückt halten, um auf die MAX-Kennlinie der Pumpe (oberstes Leuchtfeld blinkt) umzuschalten. Siehe Abb. 28.

Um zum gewünschten Sollwert zurückzukehren, die Taste ⌄ so lange gedrückt halten, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.



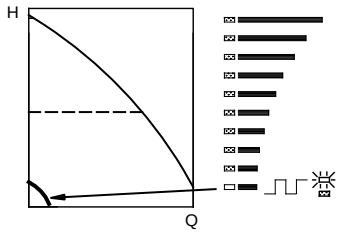
TM00 7345 1196

Abb. 28 Betrieb auf MAX-Kennlinie

7.3 Einstellen auf Betrieb mit MIN-Kennlinie

Taste ⌄ gedrückt halten, um auf die MIN-Kennlinie der Pumpe (unterstes Leuchtfeld blinkt) umzuschalten. Siehe Abb. 29.

Um zum gewünschten Sollwert zurückzukehren, die Taste ⌃ so lange gedrückt halten, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.



TM00 7346 1196

Abb. 29 Betrieb auf MIN-Kennlinie

7.4 Ein-/Ausschalten der Pumpe

Zum Einschalten der Pumpe die Taste ⌃ so lange gedrückt halten, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.

Zum Ausschalten der Pumpe die Taste ⌄ so lange gedrückt halten, bis keines der Leuchtfelder mehr leuchtet und die grüne Meldeleuchte blinkt.

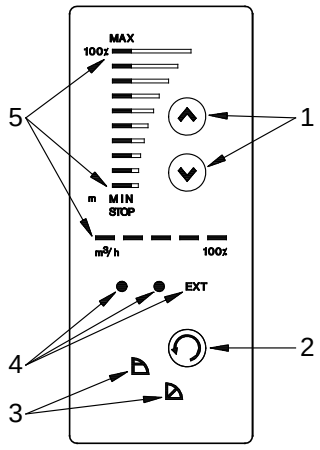
8. Einstellungen über das Bedienfeld, dreiphasige Pumpen

Warnung

Bei hohen Anlagentemperaturen kann die Pumpe so heiß werden, dass nur die Bedientasten berührt werden dürfen. Ansonsten besteht Verbrennungsgefahr!

Das Bedienfeld der Pumpe verfügt über folgende Bedientasten und Meldeleuchten:

- Bedientasten, ⌃ und ⌄, zur Einstellung des Sollwerts.
- Gelbe Leuchtfelder zur Anzeige des Sollwerts.
- Meldeleuchten, grün (Betrieb) und rot (Störung).



TM03 0177 4304

Abb. 30 Bedienfeld, dreiphasige Pumpen

Pos.	Beschreibung
1 und 2	Bedientasten für die Einstellungen.
3 und 5	Leuchtfelder zur Anzeige • der Regelungsart (Pos. 3) • der Förderhöhe, des Förderstroms und der Betriebsart (Pos. 5).
4	Meldeleuchten zur Anzeige von • Betriebs- und Störmeldungen • Pumpenregelung durch externes Signal (EXT).

8.1 Einstellen der Regelungsart

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *6.3 Regelungsarten*.

Zur Änderung der Regelungsart die Bedientaste ⟲ (Pos. 2) drücken. Die Umschaltung erfolgt wechselseitig:

- Konstantdruck, ⏥
- Proportionaldruck, ◺.

TM03 9061 3307

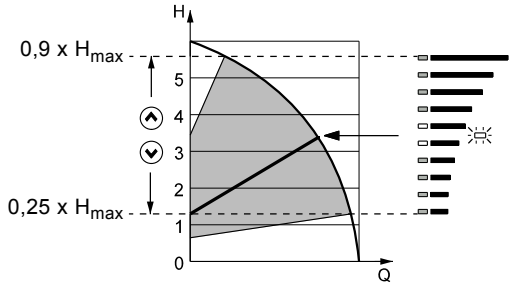
8.2 Einstellen der Förderhöhe

Die Förderhöhe wird durch Drücken der Bedientaste ⌃ oder ⌄ eingestellt.

Die Leuchtfelder auf der Bedientastatur zeigen die eingestellte Förderhöhe (Sollwert) an. Siehe nachfolgende Beispiele.

Proportionaldruck

In Abb. 31 sind die Leuchtfelder 5 und 6 aktiviert. Dies entspricht einer gewünschten Förderhöhe von 3,4 m bei max. Förderstrom. Der Einstellbereich liegt zwischen 25 % und 90 % der max. Förderhöhe.

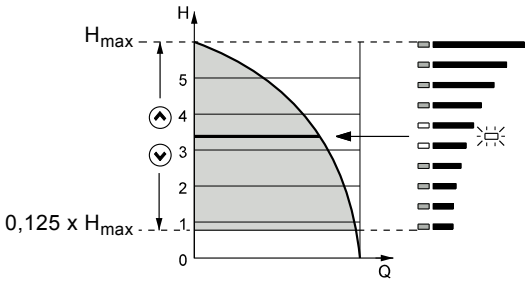


TM03 5846 4006

Abb. 31 Pumpe eingestellt auf Proportionaldruckregelung

Konstantdruck

In Abb. 32 sind die Leuchtfelder 5 und 6 aktiviert. Dies entspricht einer gewünschten Förderhöhe von 3,4 m. Der Einstellbereich liegt zwischen 1/8 (12,5 %) der max. Förderhöhe und der max. Förderhöhe.



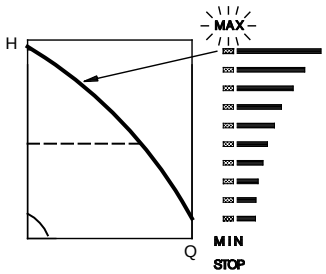
TM03 5845 4006

Abb. 32 Pumpe eingestellt auf Konstantdruck

8.3 Einstellen auf Betrieb mit MAX-Kennlinie

Taste ⌃ gedrückt halten, um auf die MAX-Kennlinie der Pumpe (MAX leuchtet) umzuschalten. Siehe Abb. 33.

Um zum gewünschten Sollwert zurückzukehren, die Taste ⌄ so lange gedrückt halten, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.



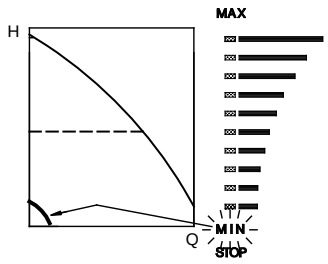
TM03 0289 4704

Abb. 33 Betrieb auf MAX-Kennlinie

8.4 Einstellen auf Betrieb mit MIN-Kennlinie

Taste ⊛ gedrückt halten, um auf die MIN-Kennlinie der Pumpe (MIN leuchtet) umzuschalten. Siehe Abb. 34.

Um zum gewünschten Sollwert zurückzukehren, die Taste ⊛ so lange gedrückt halten, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.



TM03 0290 4704

Abb. 34 Betrieb auf MIN-Kennlinie

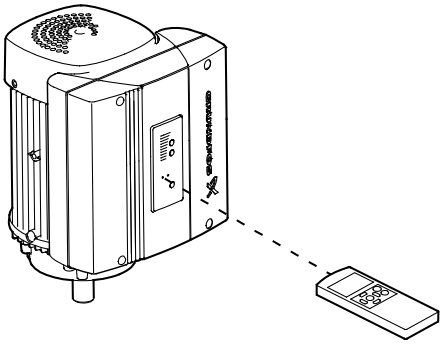
8.5 Ein-/Ausschalten der Pumpe

Zum Einschalten der Pumpe die Taste ⊛ so lange gedrückt halten, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.

Zum Ausschalten der Pumpe die Taste ⊛ so lange gedrückt halten, bis STOP leuchtet und die grüne Meldeleuchte blinkt.

9. Einstellungen über die R100

Die Grundfos Fernbedienung R100 dient zur drahtlosen Kommunikation mit der Pumpe.



TM03 0141 4104

Abb. 35 Die R100 kommuniziert mit der Pumpe über Infrarotlicht

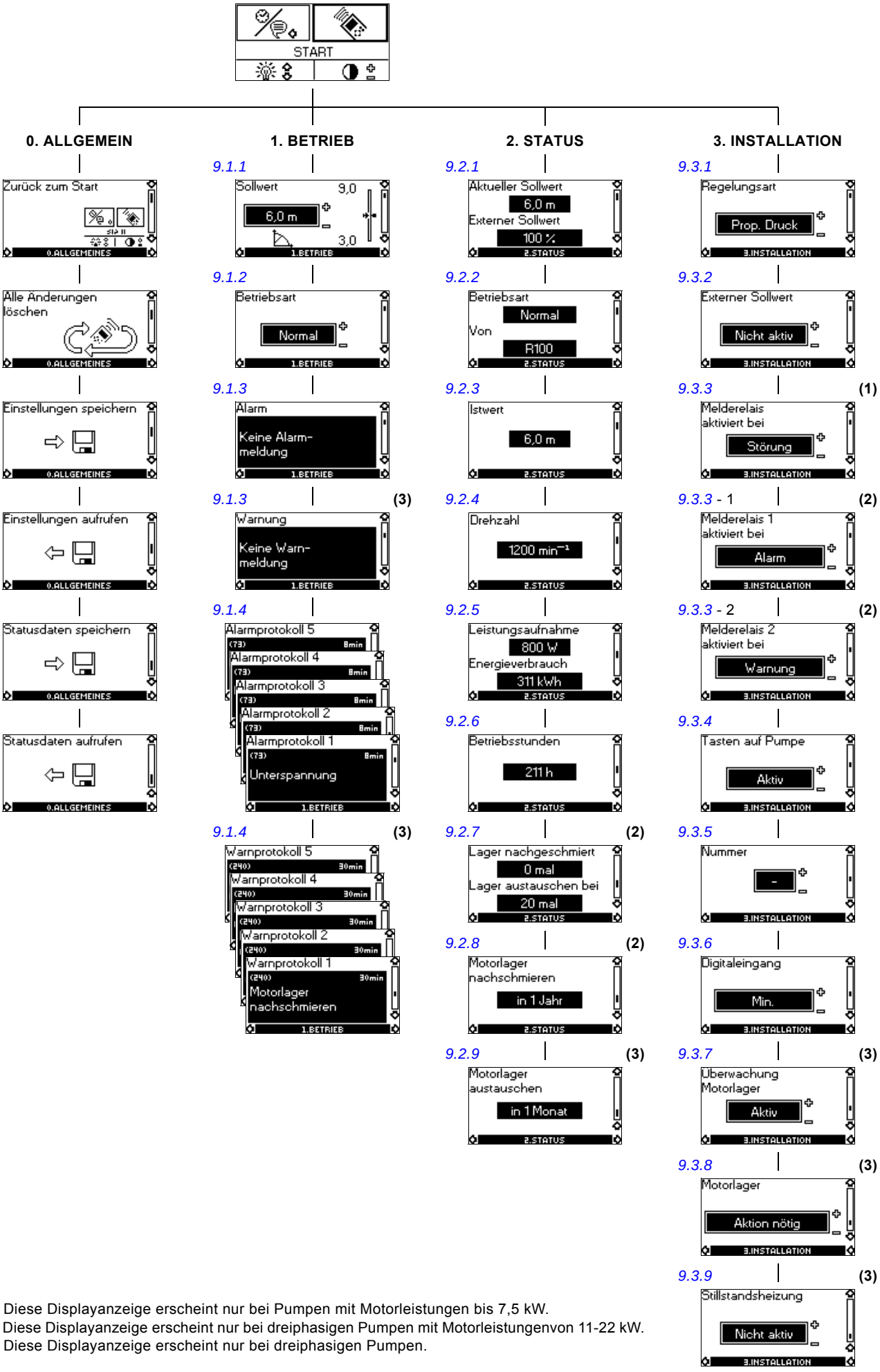
Während der Kommunikation muss die R100 auf das Bedienfeld der Pumpe gerichtet sein. Kommuninziert die R100 mit der Pumpe, wird dies durch schnelles Blinken der roten Meldeleuchte angezeigt. Die R100 so lange auf das Bedienfeld der Pumpe gerichtet halten, bis die rote LED nicht mehr blinkt.

Die R100 bietet zusätzliche Einstellmöglichkeiten und Statusanzeigen für die Pumpe.

Das Startdisplay ist in vier parallele Menüs unterteilt, siehe Abb. 36:

0. ALLGEMEIN (siehe Betriebsanleitung der R100)
1. BETRIEB
2. STATUS
3. INSTALLATION

Die Kapitelnummern über den einzelnen Displayanzeigen in Abb. 36 weisen auf die Abschnitte hin, in denen die Displayanzeigen beschrieben sind.


START
0. ALLGEMEIN
1. BETRIEB
2. STATUS
3. INSTALLATION
Zurück zum Start
Alle Änderungen löschen
Einstellungen speichern
Einstellungen aufrufen
Statusdaten speichern
Statusdaten aufrufen
0.ALLGEMEINES
9.1.1 Sollwert 9,0 6,0 m 3,0
9.1.2 Betriebsart Normal
9.1.3 Alarm Keine Alarm-meldung
9.1.3 (3) Warnung Keine Warn-meldung
9.1.4 Alarmprotokoll 5 Alarmprotokoll 4 Alarmprotokoll 3 Alarmprotokoll 2 Alarmprotokoll 1 Unterspannung
9.1.4 (3) Warnprotokoll 5 Warnprotokoll 4 Warnprotokoll 3 Warnprotokoll 2 Warnprotokoll 1 Motorlager nachschmieren
1.BETRIEB
9.2.1 Aktueller Sollwert 6,0 m Externer Sollwert 100 %
9.2.2 Betriebsart Normal Von R100
9.2.3 Istwert 6,0 m
9.2.4 Drehzahl 1200 min⁻¹
9.2.5 Leistungsaufnahme 800 W Energieverbrauch 311 kWh
9.2.6 Betriebsstunden 211 h
9.2.7 (2) Lager nachgeschmiert 0 mal Lager austauschen bei 20 mal
9.2.8 (2) Motorlager nachschmieren in 1 Jahr
9.2.9 (3) Motorlager austauschen in 1 Monat
2.STATUS
9.3.1 Regelungsart Prop. Druck
9.3.2 Externer Sollwert Nicht aktiv
9.3.3 (1) Melderelais aktiviert bei Störung
9.3.3 - 1 (2) Melderelais 1 aktiviert bei Alarm
9.3.3 - 2 (2) Melderelais 2 aktiviert bei Warnung
9.3.4 Tasten auf Pumpe Aktiv
9.3.5 Nummer -
9.3.6 Digitaleingang Min.
9.3.7 (3) Überwachung Motorlager Aktiv
9.3.8 (3) Motorlager Aktion nötig
9.3.9 (3) Stillstandsheizung Nicht aktiv
3.INSTALLATION

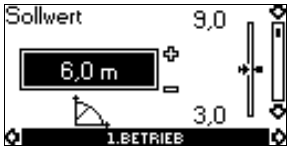
(1) Diese Displayanzeige erscheint nur bei Pumpen mit Motorleistungen bis 7,5 kW.
(2) Diese Displayanzeige erscheint nur bei dreiphasigen Pumpen mit Motorleistungenvon 11-22 kW.
(3) Diese Displayanzeige erscheint nur bei dreiphasigen Pumpen.

Abb. 36 Menüübersicht

9.1 Menü BETRIEB

In diesem Menü erscheint zuerst die nachfolgende Displayanzeige.

9.1.1 Sollwert



- Eingestellter Sollwert
- Aktueller Sollwert
- Aktuelle Förderhöhe

In dieser Displayanzeige wird der Sollwert in [m] eingestellt.

Bei der Regelungsart **Proportionaldruckregelung** liegt der Einstellbereich zwischen ¼ und ¾ der max. Förderhöhe.

Bei der Regelungsart **Konstantdruckregelung** liegt der Einstellbereich zwischen 1/8 der max. Förderhöhe und der max. Förderhöhe.

Bei der Regelungsart **Konstante Kennlinie** ist der Sollwert in % der MAX-Kennlinie einzustellen. Die Kennlinie kann stufenlos zwischen der MIN- und der MAX-Kennlinie gewählt werden.

Weiterhin kann eine der folgenden Betriebsarten gewählt werden:

- *Stopp*
- *Min.* (MIN-Kennlinie)
- *Max.* (MAX-Kennlinie).

Ist die Pumpe an ein externes Sollwertsignal angeschlossen, entspricht der Sollwert in dieser Displayanzeige dem Höchstwert des externen Sollwertsignals, siehe Abschnitt *13. Externes Sollwertsignal*.

Sollwert und externes Signal

Eine Einstellung des Sollwerts ist nicht möglich, wenn die Pumpe über ein externes Signal (*Stopp*, *MIN-Kennlinie* oder *MAX-Kennlinie*) geregelt wird. Im Display der R100 wird folgende Warnung angezeigt: *Externe Regelung!*
Es ist zu prüfen, ob die Pumpe über die Klemmen 2-3 (offener Steuerkreis) abgeschaltet oder über die Klemmen 1-3 auf Betrieb mit MIN- oder MAX-Kennlinie gesetzt wurde.

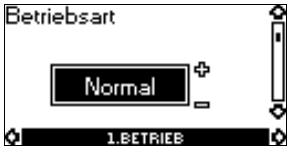
Siehe Abschnitt *11. Prioritätenreihenfolge bei den Einstellungen*.

Sollwert und Buskommunikation

Wenn die Pumpe per Buskommunikation über ein externes Signal geregelt wird, ist eine Einstellung des Sollwerts ebenfalls nicht möglich. Im Display der R100 wird folgende Warnung angezeigt: *Bus-Regelung!*
Zum Umgehen der Buskommunikation die Busverbindung trennen.

Siehe Abschnitt *11. Prioritätenreihenfolge bei den Einstellungen*.

9.1.2 Einstellen der Betriebsart



Wählen Sie eine der folgenden Betriebsarten:

- ***Normal*** (Normalbetrieb)
- *Stopp*
- *Min.*
- *Max.*

Die Betriebsart kann ohne Änderungen an der Sollwerteinstellung eingestellt werden.

9.1.3 Störmeldungen

Bei E-Pumpen gibt es zwei Arten von Störmeldungen: Alarm oder Warnung.

Bei einem "Alarm" wird eine Alarmmeldung im Display der R100 angezeigt und die Pumpe schaltet auf eine andere Betriebsart - normalerweise Stopp - um. Bei einigen Störungen jedoch läuft die Pumpe weiter, obwohl eine Alarmmeldung ausgegeben wird.

Bei einer "Warnung" wird eine Warnmeldung im Display der R100 angezeigt. Die Pumpe schaltet jedoch nicht auf eine andere Betriebsart oder andere Regelungsart um.

Hinweis ***Die Anzeige "Warnung" gilt nur für dreiphasige Pumpen.***

Alarm

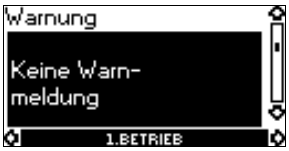
Bei einem Alarm wird die Störungsursache im Display angezeigt.

Mögliche Meldungen bzw. Ursachen sind:

- *Keine Alarmmeldung*
- *Zu hohe Motortemperatur*
- *Unterspannung*
- *Asymmetrische Netzspannung* (11-22 kW)
- *Überspannung*
- *Zu viele Neustartversuche* (nach Störung)
- *Überlast*
- *Unterlast* (11-22 kW)
- *Sensorsignal außerhalb des Signalbereichs*
- *Sollwertsignal außerhalb des Signalbereichs*
- *Externe Störung*
- *Andere Störung.*

Wurde die Pumpe auf die Funktion *Manueller Neustart* eingestellt, kann eine Alarmmeldung über diese Displayanzeige quittiert werden, sobald die Störung nicht mehr anliegt.

Warnung (nur bei dreiphasigen Pumpen)



Bei einer Warnung wird die Störungsursache in dieser Displayanzeige angezeigt.

Mögliche Meldungen bzw. Ursachen sind:

- *Keine Warnmeldung*
- *Sensorsignal außerhalb des Signalbereichs*
- *Motorlager nachschmieren* (nur bei Pumpen mit 11-22 kW), siehe Abschnitt *19.2*
- *Motorlager austauschen*, siehe Abschnitt *19.3*
- *Varistor austauschen* (nur bei Pumpen mit 11-22 kW), siehe Abschnitt *19.4*.

Die Warnmeldung erlischt automatisch, sobald die Störung beseitigt wurde.

9.1.4 Fehlerprotokoll

Für beide Störungsarten - Alarm und Warnung - verfügt die R100 über eine Aufzeichnungsfunktion.

Alarmprotokoll

Bei Störungen vom Typ "Alarm" werden die letzten fünf Alarmmeldungen im Alarmprotokoll angezeigt. Im "Alarmprotokoll 1" ist die letzte Störung abgelegt, im "Alarmprotokoll 2" die vorletzte, usw.

Im Beispiel oben werden folgende Informationen angezeigt:

- die Alarmmeldung *Unterspannung*
- der zugehörige Fehlercode (*73*)
- die Zeit in Minuten, die die Pumpe noch am Netz war, nachdem die Störung aufgetreten ist, *8 min*.

Warnprotokoll (nur bei dreiphasigen Pumpen)

Bei Störungen vom Typ "Warnung" werden die letzten fünf Warnmeldungen im Warnprotokoll angezeigt. Im "Warnprotokoll 1" ist die letzte Störung abgelegt, im "Warnprotokoll 2" die vorletzte, usw.

Im Beispiel oben werden folgende Informationen angezeigt:

- die Warnmeldung *Motorlager nachschmieren*
- der zugehörige Fehlercode (*240*)
- die Zeit in Minuten, die die Pumpe noch am Netz war, nachdem die Störung aufgetreten ist, *30 min*.

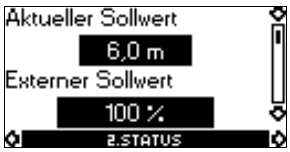
9.2 Menü STATUS

Dieses Menü enthält nur Displayanzeigen mit Statusmeldungen. Das Einstellen oder Ändern von Parametern ist hier nicht möglich.

Es werden die Werte angezeigt, die bei der letzten Kommunikation zwischen Pumpe und R100 gültig waren. Soll ein Statuswert aktualisiert werden, ist die R100 auf das Bedienfeld zu richten und die Taste "OK" zu drücken.
Soll ein Regelparameter (z.B. die Drehzahl) kontinuierlich abgefragt werden, ist die Taste "OK" während der gesamten Zeit gedrückt zu halten, in der der betreffende Parameter überwacht werden soll.

Die Toleranz für die angezeigten Werte ist jeweils unterhalb der Displayanzeige angegeben. Die Angabe der Toleranz erfolgt als Näherungswert in % vom Maximalwert des Parameters.

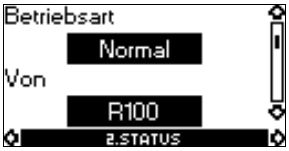
9.2.1 Anzeige des aktuellen Sollwerts



Toleranz: ± 2 %

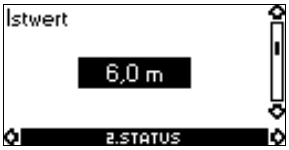
In dieser Displayanzeige werden der aktuelle Sollwert und der externe Sollwert in % von dem Bereich angezeigt, der vom min. Wert bis zum eingestellten Sollwert reicht, siehe Abschnitt *13. Externes Sollwertsignal*.

9.2.2 Anzeigen der Betriebsart



In dieser Displayanzeige wird die aktuelle Betriebsart angezeigt (*Normal* (Normalbetrieb), *Stopp*, *Min.* oder *Max.*). Angezeigt wird auch, von wo aus die Betriebsart vorgegeben wurde (*R100*, *Pumpe*, *Bus* oder *Extern*).

9.2.3 Anzeige des Ist-Wertes



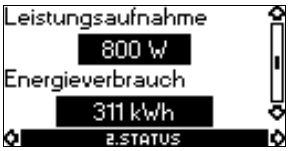
In dieser Displayanzeige wird der aktuell vom angeschlossenen Sensor gemessene Wert angezeigt.

9.2.4 Anzeige der aktuellen Drehzahl

Toleranz: ± 5 %

In dieser Displayanzeige wird die aktuelle Pumpendrehzahl angezeigt.

9.2.5 Anzeige der Leistungsaufnahme und des Energieverbrauchs

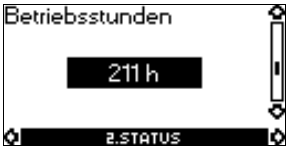


Toleranz: ± 10 %

In dieser Displayanzeige wird die aktuelle Leistungsaufnahme der Pumpe angezeigt. Die Angabe der Leistungsaufnahme erfolgt in W oder kW.

Über diese Displayanzeige kann auch der Energieverbrauch der Pumpe abgelesen werden. Bei der Angabe des Energieverbrauches handelt es sich um einen aufsummierten Wert seit Inbetriebnahme der Pumpe, der nicht zurückgesetzt werden kann.

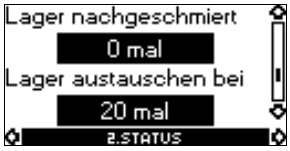
9.2.6 Anzeige der Betriebsstunden



Toleranz: ± 2 %

Bei der Angabe der Betriebsstunden handelt es sich um einen aufsummierten Wert seit Inbetriebnahme der Pumpe, der nicht zurückgesetzt werden kann.

9.2.7 Anzeige des Schmierstatus der Motorlager (nur 11-22 kW)



In dieser Displayanzeige wird angegeben, wie oft die Motorlager nachgeschmiert wurden und wann diese auszutauschen sind.

Nach dem Schmieren der Motorlager ist dieser Vorgang im Menü INSTALLATION zu bestätigen. Siehe *9.3.8 Einstellungen zur Bestätigung Nachschmieren/Austauschen der Motorlager (nur bei dreiphasigen Pumpen)*. Nach Bestätigung des Vorgangs, wird die Anzahl in der oberen Displayanzeige um 1 erhöht.

9.2.8 Anzeige der Zeit bis zum Nachschmieren der Motorlager (nur 11-22 kW)

In dieser Displayanzeige wird angezeigt, wann die Motorlager nachzuschmieren sind. Die Steuerung überwacht das Betriebsverhalten der Pumpe und berechnet, wann die Lager nachgeschmiert werden müssen. Ändert sich das Betriebsverhalten, ändert sich auch der Zeitraum bis zum nächsten Nachschmieren.

Folgende Zeiträume können angezeigt werden:

- *in 2 Jahren*
- *in 1 Jahr*
- *in 6 Monaten*
- *in 3 Monaten*
- *in 1 Monat*
- *in 1 Woche*
- *Sofort!*

9.2.9 Anzeige der Zeit bis zum Austausch der Motorlager (nur bei dreiphasigen Pumpen)

Die Anzahl, wie oft ein Motorlager nachgeschmiert werden kann, ist in der Steuerung hinterlegt. Nach Erreichen der maximalen Anzahl wird die Displayanzeige in Abschnitt *9.2.8* durch die nachfolgende Displayanzeige abgelöst.

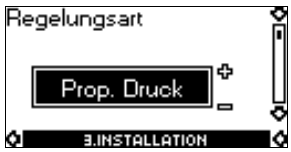
In dieser Displayanzeige wird angezeigt, wann die Motorlager auszutauschen sind. Die Steuerung überwacht das Betriebsverhalten der Pumpe und berechnet die Zeiträume zwischen zwei Lagerwechsel.

Folgende Zeiträume können angezeigt werden:

- *in 2 Jahren*
- *in 1 Jahr*
- *in 6 Monaten*
- *in 3 Monaten*
- *in 1 Monat*
- *in 1 Woche*
- *Sofort!*

9.3 Menü INSTALLATION

9.3.1 Wahl der Regelungsart



Wählen Sie eine der folgenden Regelungsarten (siehe Abb. 24):

- ***Prop. Druck*** (Proportionaldruck),
- *Konst. Druck* (Konstantdruck),
- *Konst. Kennlinie* (Konstante Kennlinie).

Zur Einstellung der gewünschten Förderleistung, siehe Abschnitt *9.1.1 Sollwert*.

Hinweis ***Ist die Pumpe an einen Bus angeschlossen, kann die Betriebsart nicht über die R100 ausgewählt werden. Siehe Abschnitt 14. Bussignal.***

9.3.2 Wahl des Signaltyps für das externe Sollwertsignal

Der Eingang für das externe Sollwertsignal kann auf verschiedene Signalarten eingestellt werden.

Wählen Sie eine der folgenden Signalarten:

- *0-10 V*
- *0-20 mA*
- *4-20 mA*
- ***Nicht aktiv***.

Wurde *Nicht aktiv* gewählt, wird der über die R100 oder das Bedienfeld eingestellte Sollwert verwendet.

Wurde eine der Signalarten ausgewählt, wird der aktuelle Sollwert durch das Signal bestimmt, das am Eingang für den externen Sollwert anliegt, siehe *13. Externes Sollwertsignal*.

9.3.3 Einstellung des Melderelais (nur 11-22 kW)

Pumpen mit einer Leistung bis 7,5 kW haben ein Melderelais. Das Melderelais ist werkseitig auf *Störung* eingestellt.

Pumpen mit einer Leistung von 11-22 kW haben zwei Melde-relais. Das Melderelais 1 ist werkseitig auf *Alarm* und das Melderelais 2 auf *Warnung* eingestellt.

Über eine der nachfolgenden Displayanzeigen kann eingestellt werden, in welcher Betriebssituation das Relais aktiviert werden soll.

Bis 7,5 kW

- *Betriebsbereit*
- ***Störung***
- *Betrieb*
- *Pumpe läuft* (nur bei dreiphasigen Pumpen bis 7,5 kW)
- *Warnung* (nur bei dreiphasigen Pumpen bis 7,5 kW).

11-22 kW

- *Betriebsbereit*
- ***Alarm***
- *Betrieb*
- *Pumpe läuft*
- *Warnung*
- *Nachschmieren*.

11-22 kW

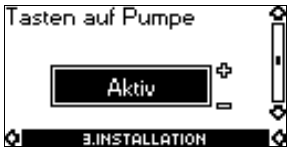
- *Betriebsbereit*
- *Alarm*
- *Betrieb*
- *Pumpe läuft*
- ***Warnung***
- *Nachschmieren*.

Hinweis

Störung und Alarm decken alle Störungen ab, bei denen ein Alarm ausgelöst wird. Warnung deckt alle Störungen ab, für die eine Warnmeldung ausgegeben wird. Nachschmieren deckt nur diesen einen Fall ab. Der Unterschied zwischen Alarm und Warnung ist in Abschnitt 9.1.3 Störmeldungen beschrieben.

Weitere informationen finden Sie in Abschnitt *16. Meldeleuchten und Melderelais*.

9.3.4 Sperren der Bedientasten an der Pumpe



Für die Bedientasten ⊙ und ⊙ am Bedienfeld bestehen folgende Einstellmöglichkeiten:

- ***Aktiv***
- *Nicht aktiv*.

Bei Einstellung *Nicht aktiv* (gesperrt), sind keine Eingaben über die Tasten am Bedienfeld möglich. Soll die Pumpe über eine externe Steuerung betrieben werden, ist die Einstellung *Nicht aktiv* zu wählen.

9.3.5 Zuweisen einer Gerätenummer

Der Pumpe kann eine Gerätenummer zwischen 1 und 64 zugewiesen werden. Bei Buskommunikation muss jeder Pumpe zwingend eine eigene, eindeutige Nummer als Adresse zugewiesen werden.

9.3.6 Einstellungen zum Digitaleingang

Dem Digitaleingang der Pumpe (Klemme 1, Abb. 4, 8 und 14) können verschiedene Funktionen zugeordnet werden.

Wählen Sie eine der folgenden Funktionen:

- ***Min.*** (MIN-Kennlinie)
- *Max.* (MAX-Kennlinie).

Die gewählte Funktion wird durch Schließen der Verbindung zwischen den Klemmen 1 und 9 aktiviert (Abb. 4, 8 und 14).

Siehe auch Abschnitt *12.2 Digitaleingang*.

***Min.*:**
Wird der Eingang aktiviert, läuft die Pumpe auf der MIN-Kennlinie.

***Max.*:**
Wird der Eingang aktiviert, läuft die Pumpe auf der MAX-Kennlinie.

9.3.7 Einstellungen zur Überwachung der Motorlager (nur bei dreiphasigen Pumpen)

Für die Funktion Motorlagerüberwachung bestehen folgende Einstellmöglichkeiten:

- ***Aktiv***
- *Nicht aktiv*.

Ist diese Funktion auf *Aktiv* gesetzt, wird ein Zähler in der Steuerung in Gang gesetzt, der die Laufleistung der Lager erfasst. Siehe Abschnitt *9.2.7 Anzeige des Schmierstatus der Motorlager (nur 11-22 kW)*.

Hinweis

Der Zähler läuft weiter, auch wenn die Funktion zwischenzeitlich auf "Nicht aktiv" gesetzt wird. Jedoch wird keine Warnmeldung ausgegeben, wann die Nachschmierung erfolgen soll.

Wird die Funktion dann wieder auf "Aktiv" gesetzt, wird die aufsummierte Laufleistung auch wieder zur Berechnung des nächsten Nachschmiertermins herangezogen.

9.3.8 Einstellungen zur Bestätigung Nachschmieren/ Austauschen der Motorlager (nur bei dreiphasigen Pumpen)

Für diese Funktion bestehen folgende Einstellmöglichkeiten:

- *Nachgeschmiert* (nur bei Pumpen mit 11-22 kW)
- *Ausgetauscht*
- ***Aktion nötig***.

Ist die Funktion Motorlagerüberwachung auf *Aktiv* gesetzt, gibt die Steuerung eine Warnmeldung aus, sobald die Motorlager nachgeschmiert oder ausgetauscht werden müssen. Siehe Abschnitt *9.1.3 Störmeldungen*.

Nach dem Schmieren oder Austauschen der Motorlager ist dieser Vorgang in der oben abgebildeten Displayanzeige zu bestätigen.

Hinweis

"Nachgeschmiert" kann nicht gewählt werden, wenn das Nachschmieren erst vor kurzem bestätigt wurde.

9.3.9 Einstellungen zur Stillstandsheizung (nur bei dreiphasigen Pumpen)

Für die Funktion Stillstandsheizung bestehen folgende Einstellmöglichkeiten:

- *Aktiv*
- ***Nicht aktiv***.

Wird diese Funktion auf *Aktiv* gesetzt, wird eine Gleichspannung an die Motorwicklungen angelegt. Durch das Anlegen der Spannung wird sichergestellt, dass ausreichend Wärme erzeugt wird, um eine Kondensatbildung im Motor zu verhindern.

10. Einstellungen über das PC Tool E-products

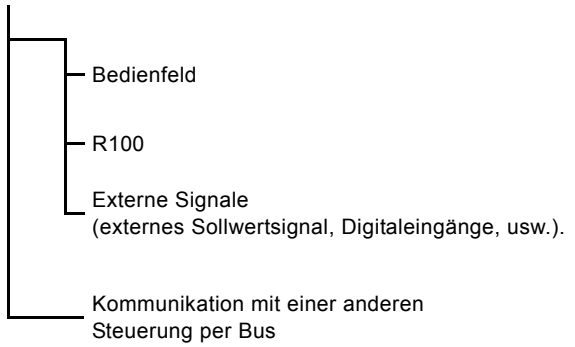
Einige besondere Einstellungen im Rahmen der Inbetriebnahme können nicht über die R100 vorgenommen werden. Für diese Einstellungen ist das Grundfos PC Tool E-products zu verwenden. Dazu ist die Unterstützung durch einen Grundfos Service-Mitarbeiter erforderlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Grundfos Niederlassung.

11. Prioritätenreihenfolge bei den Einstellungen

Welche Einstellungen zuerst berücksichtigt werden, hängt von zwei Faktoren ab:

1. der Steuerquelle
2. den Einstellungen selbst.

1. Steuerquelle



2. Einstellungen

- Betriebsart *Stopp*
- Betriebsart *Max* (MAX-Kennlinie)
- Betriebsart *Min* (MIN-Kennlinie)
- Sollwerteinstellung.

Eine E-Pumpe kann gleichzeitig von verschiedenen Steuerquellen aus angesteuert werden, die alle unterschiedlich eingestellt sein können. **Deshalb muss festgelegt werden, welche Priorität die einzelnen Steuerquellen und Einstellungen haben**.

Hinweis ***Sind zwei oder mehr Einstellungen gleichzeitig aktiv, läuft die Pumpe mit der Funktion mit der höchsten Priorität.***

Priorität der Einstellungen, ohne Buskommunikation

Priorität	Bedienfeld oder R100	Externe Signale
1	Stopp	
2	Max.	
3		Stopp
4		Max.
5	Min.	Min.
6	Sollwerteinstellung	Sollwerteinstellung

Beispiel: Wird die Betriebsart der Pumpe über ein am Digitaleingang anliegendes, externes Signal auf *Max.* (MAX-Kennlinie, Pumpe läuft mit max. Drehzahl) gesetzt, lässt sich die Pumpe über das Bedienfeld oder die R100 auf die Betriebsart *STOPP* einstellen.

Priorität der Einstellungen, mit Buskommunikation

Priorität	Bedienfeld oder R100	Externe Signale	Buskommunikation
1	Stopp		
2	Max.		
3		Stopp	Stopp
4			Max.
5			Min.
6			Sollwerteinstellung

Beispiel: Läuft die Pumpe mit einem über eine Busverbindung vorgegebenen Sollwert, kann über das Bedienfeld oder die R100 die Betriebsart *Stopp* oder *Max.* und über das externe Signal die Betriebsart *Stopp* eingestellt werden.

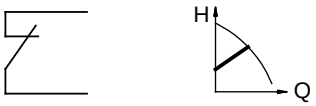
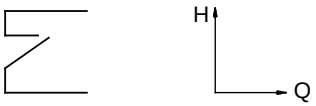
12. Externe Schaltbefehle

Die Pumpe besitzt Eingänge für folgende externe Schaltbefehle:

- Ein-/Ausschalten der Pumpe.
- Digitalfunktion.

12.1 Eingang für extern EIN/AUS

Funktionsdiagramm: Eingang für extern EIN/AUS

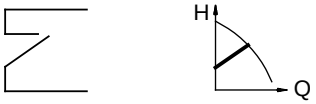
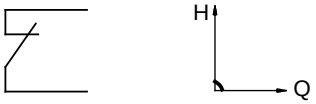
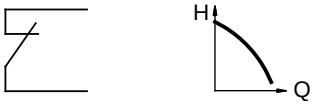
Extern EIN/AUS (Klemme 2 und 3)	
	**Normalbetrieb**
	**Stopp**

12.2 Digitaleingang

Über die R100 kann dem Digitaleingang eine der folgenden Funktionen zugeordnet werden:

- *MIN-Kennlinie*
- *MAX-Kennlinie*

Funktionsdiagramm: Eingang für Digitalfunktion

Digitalfunktion (Klemmen 1 und 9)	
	**Normalbetrieb**
	**MIN-Kennlinie**
	**MAX-Kennlinie**

13. Externes Sollwertsignal

Durch den Anschluss eines analogen Signalgebers an den Eingang des Sollwertsignals (Klemme 4) lässt sich der Sollwert von extern einstellen.

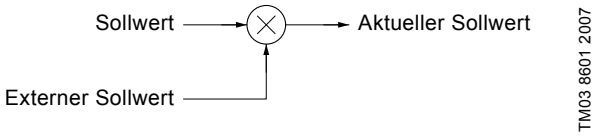


Abb. 37 Aktueller Sollwert als Produkt aus Sollwert und externem Sollwert

Für den externen Sollwert ist eine der folgenden Signalarten mit Hilfe der R100 zu wählen: *0-10 V*, *0-20 mA*, *4-20 mA*. Siehe Abschnitt *9.3.2 Wahl des Signaltyps für das externe Sollwertsignal*.

Regelungsart Geregelt

Wird über die R100 die Regelungsart *Geregelt* eingestellt, siehe Übersicht in *6.1*, kann für die Pumpe folgende Regelungseinstellung gewählt werden:

- Proportionaldruck
- Konstantdruck.

Bei der **Proportionaldruckregelung** kann der Sollwert von extern im Bereich zwischen ¼ der max. Förderhöhe und dem an der Pumpe oder mit der R100 eingestellten Sollwert eingestellt werden, siehe Abb. 38.

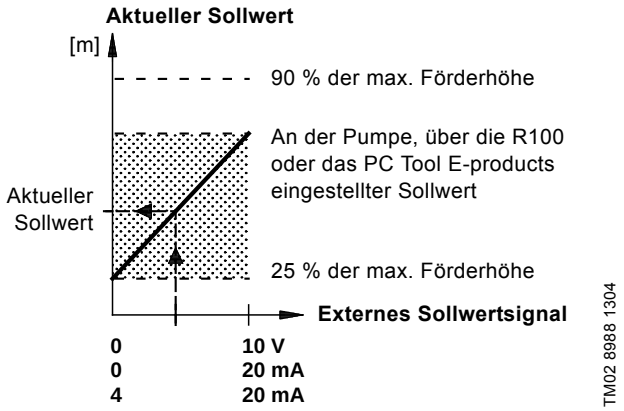


Abb. 38 Zusammenhang zwischen dem aktuellen Sollwert und dem externen Sollwertsignal bei Proportionaldruckregelung

Beispiel: Bei einer maximalen Förderhöhe von 12 m, einem eingestelltem Sollwert von 6 m und einer externen Sollwerteinstellung von 40 % berechnet sich der aktuelle Sollwert zu:

$H_{aktuell} = (H_{Soll} - 1/4\ H_{max.}) \times \%_{externer\ Sollwert} + 1/4\ H_{max.}$

$= (6 - 12/4) \times 40\ \% + 12/4$

$= 4{,}2$ m

Bei der **Konstantdruckregelung** kann der Sollwert von extern im Bereich zwischen 12,5 % der max. Förderhöhe und dem an der Pumpe oder mit der R100 eingestellten Sollwert eingestellt werden, siehe Abb. 39.

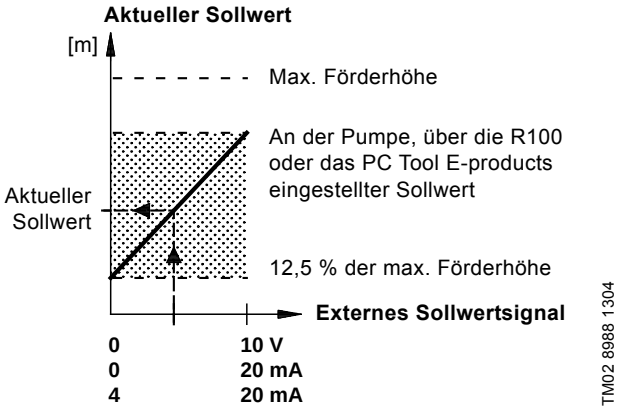


Abb. 39 Zusammenhang zwischen dem aktuellen Sollwert und dem externen Sollwertsignal bei Konstantdruckregelung

Beispiel: Bei einer maximalen Förderhöhe von 12 m, einem eingestelltem Sollwert von 6 m und einer externen Sollwerteinstellung von 80 % berechnet sich der aktuelle Sollwert zu:

$H_{aktuell} = (H_{Soll} - 1/8\ H_{max.}) \times \%_{externer\ Sollwert} + 1/8\ H_{max.}$

$= (6 - 12/8) \times 80\ \% + 12/8$

$= 5{,}1$ m

Regelungsart Ungeregelt

Wird über die R100 die Regelungsart *Ungeregelt* gewählt, siehe Übersicht in *6.1*, läuft die Pumpe auf einer vorgegebenen festen Kennlinie. Die Pumpe kann dann über jeden beliebigen (externen) Regler angesteuert werden.

Bei der Regelungsart **Konstante Kennlinie** kann der Sollwert von extern im Bereich zwischen MIN-Kennlinie und dem an der Pumpe oder mit der R100 eingestellten Sollwert eingestellt werden, siehe Abb. 40.

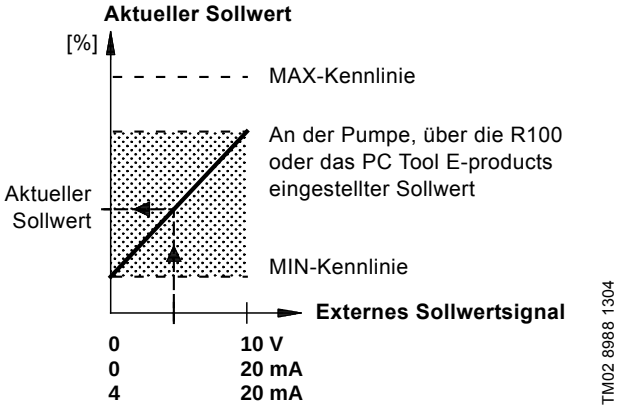


Abb. 40 Zusammenhang zwischen dem aktuellen Sollwert und dem externen Sollwertsignal bei der Regelungsart *Konstante Kennlinie*

14. Bussignal

Die Pumpe ermöglicht eine Kommunikation über die serielle Schnittstelle RS-485. Die Kommunikation erfolgt über das Bus-Protokoll GENIbus von Grundfos. Der Anschluss an eine GLT-Anlage oder eine andere externe Steuerung ist möglich.

Betriebsparameter, wie z.B. der Sollwert, die Betriebsart, usw. können von extern über das Bussignal eingestellt werden. Gleichzeitig kann die Pumpe über den Bus Statusinformationen der wichtigsten Parameter, wie z.B. Istwert des Regelparameters, Leistungsaufnahme, Störmeldungen usw. liefern.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Grundfos.

Hinweis ***Bei Verwendung eines Bussignals sind die Einstellmöglichkeiten über die R100 eingeschränkt.***

15. Andere Bus-Protokolle

Grundfos bietet zahlreiche Bus-Lösungen zur Kommunikation mit anderen Bus-Protokollen.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Grundfos.

16. Meldeleuchten und Melderelais

Der aktuelle Betriebszustand der Pumpe wird über die grünen und roten Meldeleuchten auf dem Bedienfeld der Pumpe und im Innern des Klemmenkastens angezeigt. Siehe Abbildungen 41 und 42.

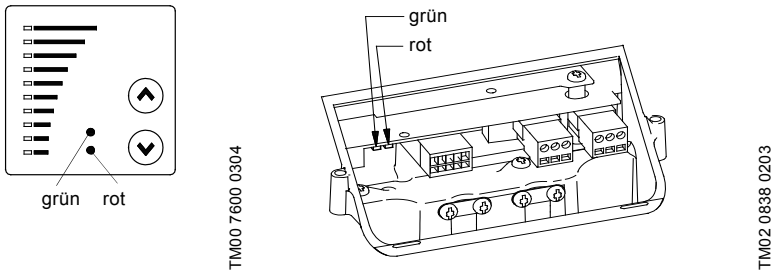


Abb. 41 Anordnung der Meldeleuchten bei einphasigen Pumpen

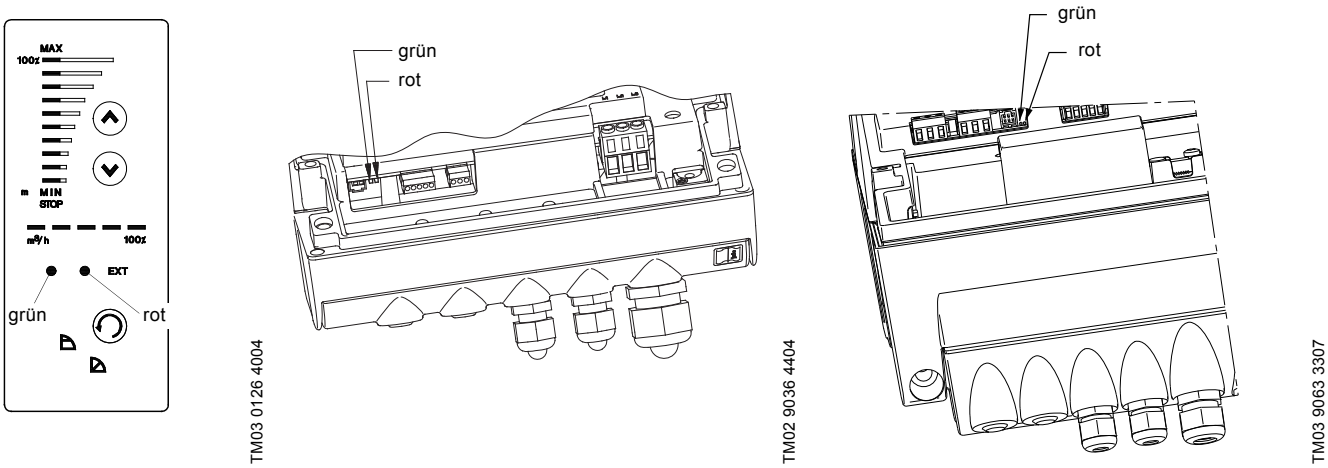
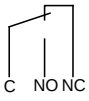
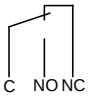
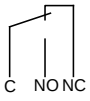


Abb. 42 Anordnung der Meldeleuchten bei dreiphasigen Pumpen

Die Pumpe verfügt zudem über einen potentialfreien Meldeausgang, der über ein internes Relais geschaltet wird.

Mehr zu den Ausgangswerten des Melderelais finden Sie in Abschnitt *9.3.3 Einstellung des Melderelais (nur 11-22 kW)*.

Die Bedeutung der beiden Meldeleuchten und die Funktion des Melderelais sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Meldeleuchten		Melderelais aktiviert bei:				Beschreibung
Störung (rot)	**Betrieb (grün)**	**Störung/Alarm, Warnung und Nachschmieren**	**in Betrieb**	**Bereit**	**Pumpe läuft**	
aus	aus					Die Versorgungsspannung ist abgeschaltet.
aus	an					Die Pumpe läuft.
aus	blinkt					Die Pumpe wurde auf auf die Betriebsart *Stopp* gesetzt.
an	aus					Die Pumpe wurde wegen einer Störung/ eines Alarms abgeschaltet oder läuft in Verbindung mit der Meldung *Warnung* oder *Nachschmieren*. Wurde die Pumpe abgeschaltet, wird ein Neustartversuch unternommen (Es kann erforderlich sein, die Pumpe durch Quittieren der Störmeldung manuell neu zu starten).
an	an					Die Pumpe läuft. Es liegt aber eine Störung/ein Alarm an, die/der jedoch den Weiterbetrieb der Pumpe erlaubt oder die Pumpe läuft mit der Meldung *Warnung* oder *Nachschmieren* weiter. Lautet die Störungsursache "Sensorsignal außerhalb des Signalbereiches" läuft die Pumpe auf der MAX-Kennlinie weiter. Die Störmeldung kann erst dann quittiert werden, wenn das Signal wieder innerhalb des Signalbereiches liegt. Lautet die Störungsursache "Sollwertsignal außerhalb des Signalbereiches" läuft die Pumpe auf der MIN-Kennlinie weiter. Die Störmeldung kann erst dann quittiert werden, wenn das Signal wieder innerhalb des Signalbereiches liegt.
an	blinkt					Die Pumpe wurde auf die Betriebsart *Stopp* gesetzt, wurde aber zuvor wegen einer Störung abgeschaltet.

Quittieren einer Störmeldung

Eine Störmeldung kann auf eine der folgenden Arten quittiert werden:

- Durch kurzes Drücken der Tasten ⊛ oder ⊛ am Bedienfeld der Pumpe. Dadurch werden die Einstellungen der Pumpe nicht geändert.
  Sind die Bedientasten gesperrt, ist eine Quittierung über die Tasten ⊛ oder ⊛ nicht möglich.
- Durch Abschalten der Versorgungsspannung bis die Meldeleuchten erloschen sind.
- Durch Ausschalten und Wiedereinschalten des externen EIN/AUS-Eingangs.
- Über die R100, siehe Abschnitt *9.1.3 Störmeldungen*.

Kommuninziert die R100 mit der Pumpe, wird dies durch schnelles Blinken der roten Meldeleuchte angezeigt.

17. Isolationswiderstand

Bis 7,5 kW

Achtung

Bei einer Installtion mit E-Pumpen darf der Isolationswiderstand der Motorwicklungen nicht mit Hilfe von Hochspannungsmessgeräten gemessen werden, da dadurch die eingebaute Elektronik beschädigt werden kann.

11-22 kW

Achtung

Bei einer Installtion mit E-Pumpen darf der Isolationswiderstand der Motorwicklungen nicht mit Hilfe von Hochspannungsmessgeräten gemessen werden, da dadurch die eingebaute Elektronik beschädigt werden kann.

Die einzelnen Leiter des Motorkabels können getrennt voneinander abgeklemmt werden, so dass der Isolationswiderstand der Motorwicklungen gemessen werden kann.

18. Notbetrieb (nur 11-22 kW)

Warnung

Vor jedem Eingriff in den Klemmenkasten der Pumpe müssen alle elektrischen Versorgungskreise mindestens 5 Minuten zuvor abgeschaltet worden sein.

Beachten Sie dabei auch, dass z.B. das Melderelais an eine externe Spannungsversorgung angeschlossen sein kann. In diesem Fall liegt am Melderelais auch dann noch Spannung an, wenn die Pumpe vom Netz getrennt ist.

Wurde die Pumpe abgeschaltet und läuft nach Durchführung von bestimmten Abhilfemaßnahmen nicht wieder an, kann auch der Frequenzumrichter defekt sein. Ist dies der Fall, ist ein Notbetrieb der Pumpe möglich.

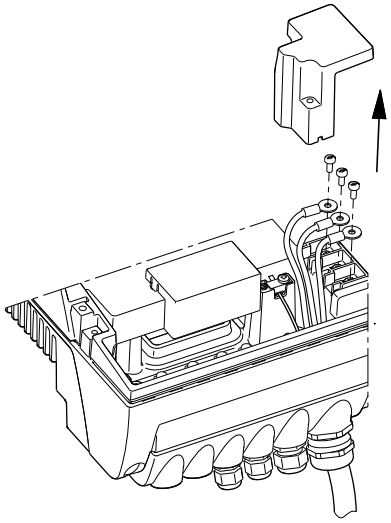
Bevor jedoch in den Notbetrieb gewechselt wird, sollten folgende Punkte überprüft werden:

- Spannungsversorgung prüfen
- ordnungsgemäße Funktion der Steuersignale (EIN/AUS-Signale) prüfen
- dass alle Alarme zurückgesetzt worden sind
- den Widerstand der Motorwindungen messen (dazu Leiter des Motorkabels von Klemmenleiste im Klemmkasten trennen).

Läuft die Pumpe dann immer noch nicht an, ist wahrscheinlich der Frequenzumrichter defekt.

Um in den Notbetrieb überzugehen, ist wie folgt vorzugehen:

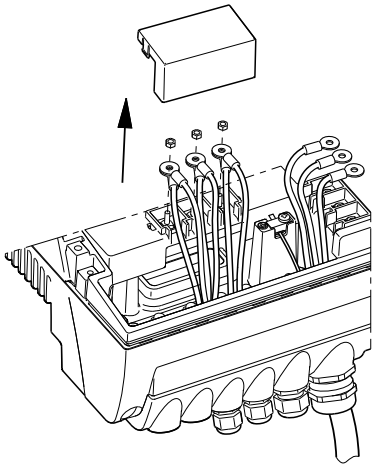
1. Die drei Leiter des Netzkabels L1, L2, L3 im Klemmenkasten abklemmen. Den/die Schutzleiter jedoch nicht von der/den PE-Klemme(n) trennen.



TM03 8607 2007

Abb. 43 Abklemmen der Netzleiter

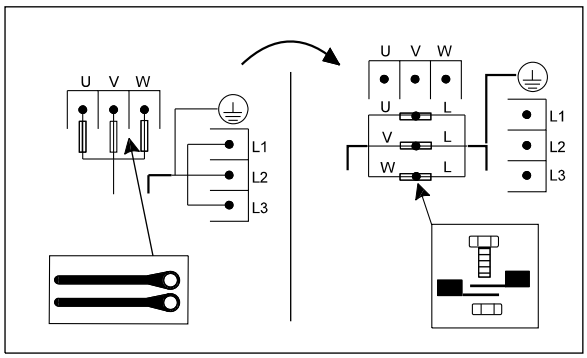
2. Die Leiter des Motorkabels U/W1, V/U1 W/V1 im Klemmenkasten abklemmen.



TM03 9120 3407

Abb. 44 Abklemmen der Leiter des Motorkabels

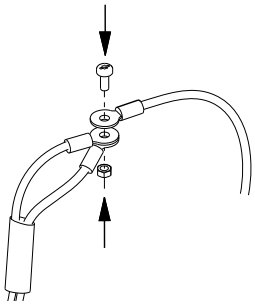
3. Die Leiter wie in Abb. 45 anschließen.



TM04 0018 4807

Abb. 45 Umstellen einer E-Pumpe von Normalbetrieb auf Notbetrieb

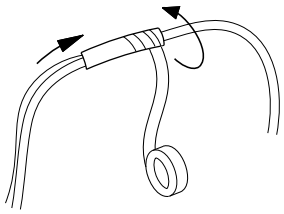
Dazu sind die Schrauben von den Netzkabelklemmen und die Muttern von den Motorkabelklemmen zu verwenden.



TM03 9121 3407

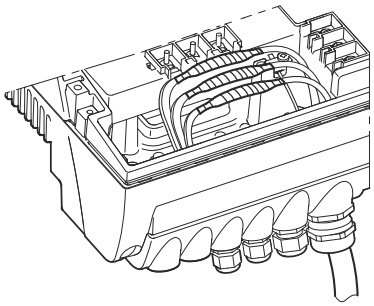
Abb. 46 Verbinden der Leiter

4. Die drei Leiterverbindungen getrennt voneinander mit Isolierband umwickeln.



TM03 9122 3407

Abb. 47 Isolieren der Leiter



TM03 9123 3407

Abb. 48 Isolierte Leiter im Klemmenkasten

Warnung

Den Frequenzumrichter nicht durch Anschließen der Netzkabelleiter an die Klemmen U, V, W überbrücken.

Es besteht Lebensgefahr, weil dadurch gefährliche Netzspannung an frei zugänglichen Komponenten im Klemmenkasten anliegt.

Achtung ***Bei Wiedereinschalten nach erfolgter Umstellung auf Notbetrieb Drehrichtung prüfen.***

19. Instandhaltung und Wartung

19.1 Reinigen des Motors

Kühlrippen und Lüfterflügel sauber halten, um eine ausreichende Kühlung des Motors und der Elektronik zu gewährleisten.

19.2 Nachschmieren der Motorlager

Pumpen bis 7,5 kW

Die Motorlager sind geschlossen ausgeführt und dauergeschmiert. Die Motorlager können deshalb nicht nachgeschmiert werden.

Pumpen mit 11-22 kW

Die Motorlager sind offen ausgeführt und müssen deshalb regelmäßig nachgeschmiert werden.
Bei Lieferung sind die Motorlager bereits vorgeschmiert.
Die integrierte Lagerüberwachungsfunktion gibt eine Warnmeldung auf dem Display der R100 aus, sobald die Motorlager nachgeschmiert werden müssen.

Hinweis ***Vor dem Nachschmieren den unteren Stopfen im Motorflansch und den Stopfen in der Lagerabdeckung entfernen, damit das alte Fett ungehindert austreten kann.***

Baugröße	Fettmenge [ml]	
	Antriebsseite (DE)	Nichtantriebsseite (NDE)
MGE 160	13	13
MGE 180	15	15

Beim ersten Nachschmieren die doppelte Menge an Fett verwenden, weil der Schmierkanal noch nicht mit Fett gefüllt ist.

Es wird ein Schmierfett auf Polycarbamid-Basis empfohlen.

19.3 Austauschen der Motorlager

Dreiphasige Motoren verfügen über eine integrierte Motorlagerüberwachungsfunktion, die eine Warnmeldung auf dem Display der R100 ausgibt, sobald die Motorlager ausgetauscht werden müssen.

19.4 Austausch des Varistors (nur 11-22 kW)

Der Varistor schützt die Pumpe vor Überspannung aus dem Netz. Bei auftretender Überspannung unterliegt der Varistor mit der Zeit einem natürlichem Verschleiß und muss ausgetauscht werden. Je höher die Überspannung, desto schneller verschleißt der Varistor. Sobald der Varistor ausgetauscht werden muss, wird dies als Warnmeldung im Display der R100 oder im PC Tool E-products angezeigt.

Der Austausch des Varistors ist nur mit Unterstützung eines Grundfos-Technikers möglich. Wenden Sie sich deshalb bitte an Ihre nächste Grundfos-Niederlassung.

19.5 Ersatzteile und Ersatzteilkits

Informationen zu Ersatzteilen und Ersatzteilkits finden Sie in WebCAPS unter www.grundfos.de.

20. Technische Daten - einphasige Pumpen

20.1 Versorgungsspannung

1 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz - 2 %/+ 2 %, PE.

Kabel: Max. 1,5 mm^2 / 12 AWG.

Nur Kupferleiter verwenden, die für mindestens 70 °C zugelassen sind.

Empfohlene Größe der Vorsicherungen

Motoren bis 1,1 kW: Max. 10 A.

Als Vorsicherung können Standardsicherungen, träge Sicherungen oder flinke Sicherungen verwendet werden.

20.2 Überlastschutz

Der Überlastschutz eines E-Motors hat dieselbe Charakteristik wie ein gewöhnlicher Motorschutz. Als Beispiel: Der E-Motor kann einer Überlast von 110 % von I_{nenn} für 1 min standhalten.

20.3 Ableitstrom

Ableitstrom gegen Erde < 3,5 mA.

Die Ableitströme wurden in Übereinstimmung mit der EN 61800-5-1 gemessen.

20.4 Eingänge/Ausgänge

EIN/AUS

Potentialfreier externer Schalter.
Spannung: 5 VDC.
Strom: < 5 mA.
Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.

Digital

Potentialfreier externer Schalter.
Spannung: 5 VDC.
Strom: < 5 mA.
Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.

Sollwertsignale

- Potentiometer
  0-10 VDC, 10 kΩ (über interne Spannungsversorgung).
  Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.
  Maximale Kabellänge: 100 m.
- Spannungssignal
  0-10 VDC, R_i > 50 kΩ.
  Toleranz: + 0 %/- 3 % bei maximalem Spannungssignal.
  Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.
  Maximale Kabellänge: 500 m.
- Stromsignal
  DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 175 Ω.
  Toleranz: + 0 %/- 3 % bei maximalem Stromsignal.
  Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.
  Maximale Kabellänge: 500 m.

Melderelaisausgang

Potentialfreier Wechselkontakt.
Max. Kontaktbelastung: 250 VAC, 2 A, cos φ 0,3 - 1.
Min. Kontaktbelastung: 5 VDC, 10 mA.
Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 2,5 mm^2 / 28-12 AWG.
Maximale Kabellänge: 500 m.

Buseingang

Grundfos Busprotokoll GENIbus, RS-485.
Abgeschirmtes 3-adriges Kabel: 0,2 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.
Maximale Kabellänge: 500 m.

21. Technische Daten - dreiphasige Pumpen bis 7,5 kW

21.1 Versorgungsspannung

3 x 380-480 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz - 2 %/+ 2 %, PE.

Kabel: Max. 10 mm^2 / 8 AWG.

Nur Kupferleiter verwenden, die für mindestens 70 °C zugelassen sind.

Empfohlene Größe der Vorsicherungen

Motorgrößen von 0,55 bis 5,5 kW: Max. 16 A.
Motorgröße 7,5 kW: Max. 32 A.

Als Vorsicherung können Standardsicherungen, träge Sicherungen oder flinke Sicherungen verwendet werden.

21.2 Überlastschutz

Der Überlastschutz eines E-Motors hat dieselbe Charakteristik wie ein gewöhnlicher Motorschutz. Als Beispiel: Der E-Motor kann einer Überlast von 110 % von I_{nenn} für 1 min standhalten.

21.3 Ableitstrom

Motorgröße [kW]	Ableitstrom [mA]
0,55 bis 3,0 (Versorgungsspannung < 460 V)	< 3,5
0,55 bis 3,0 (Versorgungsspannung > 460 V)	< 5
4,0 bis 5,5	< 5
7,5	< 10

Die Ableitströme wurden in Übereinstimmung mit der EN 61800-5-1 gemessen.

21.4 Eingänge/Ausgang

EIN/AUS

Potentialfreier externer Schalter.
Spannung: 5 VDC.
Strom: < 5 mA.
Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.

Digital

Potentialfreier externer Schalter.
Spannung: 5 VDC.
Strom: < 5 mA.
Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.

Sollwertsignale

- Potentiometer
  0-10 VDC, 10 kΩ (über interne Spannungsversorgung).
  Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.
  Maximale Kabellänge: 100 m.
- Spannungssignal
  0-10 VDC, R_i > 50 kΩ.
  Toleranz: + 0 %/- 3 % bei maximalem Spannungssignal.
  Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.
  Maximale Kabellänge: 500 m.
- Stromsignal
  DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 175 Ω.
  Toleranz: + 0 %/- 3 % bei maximalem Stromsignal.
  Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.
  Maximale Kabellänge: 500 m.

Melderelaisausgang

Potentialfreier Wechselkontakt.
Max. Kontaktbelastung: 250 VAC, 2 A, cos φ 0,3 - 1.
Min. Kontaktbelastung: 5 VDC, 10 mA.
Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 2,5 mm^2 / 28-12 AWG.
Maximale Kabellänge: 500 m.

Buseingang

Grundfos Busprotokoll GENIbus, RS-485.
Abgeschirmtes 3-adriges Kabel: 0,2 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.
Maximale Kabellänge: 500 m.

22. Technische Daten - dreiphasige Pumpen, 11-22 kW

22.1 Versorgungsspannung

3 x 380-480 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz -3 %/+ 3 %, PE.

Kabel: Max. 10 mm^2 / 8 AWG

Nur Kupferleiter verwenden, die für mindestens 70 °C zugelassen sind.

Empfohlene Größe der Vorsicherungen

Motorgröße [kW]		Max. Strom [A]
2-polig	4-polig	
11	11	32
15	15	36
18,5	18,5	43
22	22	51

Als Vorsicherung können Standardsicherungen, träge Sicherungen oder flinke Sicherungen verwendet werden.

22.2 Überlastschutz

Der Überlastschutz eines E-Motors hat dieselbe Charakteristik wie ein gewöhnlicher Motorschutz. Als Beispiel: Der E-Motor kann einer Überlast von 110 % von I_{nenn} für 1 min standhalten.

22.3 Ableitstrom

Ableitstrom gegen Erde > 10 mA.

Die Ableitströme wurden in Übereinstimmung mit der EN 61800-5-1 gemessen.

22.4 Eingänge/Ausgang

EIN/AUS

Potentialfreier externer Schalter.
Spannung: 5 VDC.
Strom: < 5 mA.
Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.

Digital

Potentialfreier externer Schalter.
Spannung: 5 VDC.
Strom: < 5 mA.
Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.

Sollwertsignale

- Potentiometer
  0-10 VDC, 10 kΩ (über interne Spannungsversorgung).
  Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.
  Maximale Kabellänge: 100 m.
- Spannungssignal
  0-10 VDC, R_i > 50 kΩ.
  Toleranz: + 0 %/- 3 % bei maximalem Spannungssignal.
  Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.
  Maximale Kabellänge: 500 m.
- Stromsignal
  DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 250 Ω.
  Toleranz: + 0 %/- 3 % bei maximalem Stromsignal.
  Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.
  Maximale Kabellänge: 500 m.

Melderelaisausgang

Potentialfreier Wechselkontakt.
Max. Kontaktbelastung: 250 VAC, 2 A, cos φ 0,3 - 1.
Min. Kontaktbelastung: 5 VDC, 10 mA.
Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 2,5 mm^2 / 28-12 AWG.
Maximale Kabellänge: 500 m.

Buseingang

Grundfos Busprotokoll GENIbus, RS-485.
Abgeschirmtes 3-adriges Kabel: 0,2 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.
Maximale Kabellänge: 500 m.

23. Weitere technische Daten

EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß EN 61800-3)

Motor [kW]		Störaussendung/Störfestigkeit
2-polig	4-polig	
-	0,12	**Störaussendung:** Die Motoren können in **Wohnbereichen** (erste Umgebung), uneingeschränkte Verwendung gemäß CISPR11, Gruppe 1, Klasse B eingesetzt werden. **Störfestigkeit:** Die Motoren erfüllen die Grenzwerte für den Einsatz in Wohnbereichen und Industriebereichen (erste und zweite Umgebung).
0,18	0,18	
0,25	0,25	
0,37	0,37	
0,55	0,55	
0,75	0,75	
1,1	1,1	
1,5	1,5	
2,2	2,2	
3,0	3,0	
4,0	4,0	
5,5	-	
7,5	-	
-	5,5	**Störaussendung:** Die Motoren erfüllen Kategorie C3 bzw. CISPR11, Gruppe 2, Klasse A, und eignen sich zur Installation in **Industriebereichen** (zweite Umgebung). Wenn sie mit einem externen EMV-Filter von Grundfos ausgestattet sind, erfüllen die Motoren Kategorie C2 bzw. CISPR11, Gruppe 1, Klasse A und eignen sich zur Installation in **Wohnbereichen** (erste Umgebung). ***Warnung*** ***Wenn die Motoren in Wohnbereichen installiert werden, sind u. U. zusätzliche Messungen erforderlich, da die Motoren Funkstörungen verursachen können.***
-	7,5	
11	11	
15	15	
18,5	18,5	
22	-	

Die Motorgrößen 11, 18,5 und 22 kW erfüllen EN 61000-3-12, sofern der Kurzschlussstrom an der Schnittstelle zwischen der Elektroinstallation des Anwenders und dem Versorgungsnetz größer als oder gleich den unten genannten Werten ist. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder Anwenders, ggf. unter Hinzuziehung des Netzbetreibers sicherzustellen, dass der Motor an eine Energieversorgung mit einem Kurzschlussstrom größer als oder gleich den folgenden Werten angeschlossen ist:

Motorgröße [kW]	Kurzschlussstrom [kVA]
11	1500
15	-
18,5	2700
22	3000

Hinweis ***15 kW Motoren erfüllen nicht EN 61000-3-12.***

Durch Installation eines geeigneten Oberwellenfilters zwischen Motor und Energieversorgung wird der Anteil an Oberschwingungsstrom bei Motoren mit 11-22 kW verringert. Auf diese Weise wird der 15 kW Motor EN 61000-3-12 erfüllen.

Störfestigkeit:
Die Motoren erfüllen die Grenzwerte für den Einsatz in Wohnbereichen und Industriebereichen (erste und zweite Umgebung).

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Grundfos.

Schutzart

- Einphasige Pumpen: IP55 (IEC 34-5).
- Dreiphasige Pumpen, 0,55 - 7,5 kW: IP55 (IEC 34-5).
- Dreiphasige Pumpen, 11-22 kW: IP55 (IEC 34-5).

Wärmeklasse

F (IEC 85).

Umgebungstemperatur

Während des Betriebs:

- Min. -10 °C
- Max. +40 °C ohne Derating.

Während der Lagerung/des Transports:

- -30 °C bis +60 °C (bis 7,5 kW)
- -25 °C bis +70 °C (11-22 kW).

Relative Luftfeuchtigkeit

Maximal 95 %.

Schalldruckpegel

Einphasige Pumpen:

< 70 dB(A).

Dreiphasige Pumpen:

Motor [kW]	Drehzahlangabe auf dem Leistungsschild [min^{-1}]		Schalldruckpegel [dB(A)]
	2-polig	4-polig	
0,55		1400-1500	47
		1700-1800	52
0,75		1400-1500	47
		1700-1800	52
	2800-3000		60
	3400-3600		65
1,1		1400-1500	49
		1700-1800	53
	2800-3000		60
	3400-3600		65
1,5		1400-1500	53
		1700-1800	57
	2800-3000		65
	3400-3600		70
2,2		1400-1500	50
		1700-1800	52
	2800-3000		65
	3400-3600		70
3,0		1400-1500	55
		1700-1800	60
	2800-3000		65
	3400-3600		70
4,0		1400-1500	58
		1700-1800	63
	2800-3000		70
	3400-3600		75
5,5		1400-1500	57
		1700-1800	59
	2800-3000		75
	3400-3600		80
7,5		1400-1500	59
		1700-1800	61
	2800-3000		67
	3400-3600		72
11		1400-1500	63
		1700-1800	64
	2800-3000		64
	3400-3600		68
15		1400-1500	65
		1700-1800	66
	2800-3000		65
	3400-3600		68
18,5		1400-1500	69
		1700-1800	72
	2800-3000		69
	3400-3600		70
22		1400-1500	-
		1700-1800	-
	2800-3000		67
	3400-3600		70

24. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Nutzen Sie die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften.
2. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Gesellschaft oder Werkstatt.

Technische Änderungen vorbehalten.

1. Installation in the USA and Canada

Hinweis

In order to maintain the UL/cURus approval, follow these additional installation instructions. The UL approval is according to UL508C.

1.1 Electrical connection

1.1.1 Conductors

Use 140/167 °F (60/75 °C) copper conductors only.

1.1.2 Torques

Power terminals

Motor size [kW]	Thread size	Torque [Nm]
Up to 7.5 kW	M4	2.35
11-22 kW	M4	Min. 2.2 Max. 2.8

Relay, M2.5: 0.5 Nm.
Input control, M2: 0.2 Nm.

1.1.3 Line reactors

Max line reactor size must not exceed 2 mH.

1.1.4 Fuse size/circuit breaker

If a short circuit happens the pump can be used on a mains supply delivering not more than 5000 RMS symmetrical amperes, 600 V maximum.

Fuses

When the pump is protected by fuses they must be rated for 480 V. Maximum sizes are stated in table below.

Motors up to and including 7.5 kW require class K5 UL-listed fuses. Any UL-listed fuse can be used for motors from 11 to 22 kW.

Circuit breaker

When the pump is protected by a circuit breaker this must be rated for a maximum voltage of 480 V. The circuit breaker must be of the "Inverse time" type.
The interrupting rating (RMS symmetrical amperes) must not be less than the values stated in table below.

USA - hp

2-pole	4-pole	Fuse size	Circuit breaker type/model
1	1	25 A	25 A / Inverse time
1.5	1.5	25 A	25 A / Inverse time
2	2	25 A	25 A / Inverse time
3	3	25 A	25 A / Inverse time
5	5	40 A	40 A / Inverse time
7.5	-	40 A	40 A / Inverse time
10	7.5	50 A	50 A / Inverse time
15	15	80 A	80 A / Inverse time
20	20	110 A	110 A / Inverse time
25	25	125 A	125 A / Inverse time
30	-	150 A	150 A / Inverse time

Europe - kW

2-pole	4-pole	Fuse size	Circuit breaker type/model
-	0.55	25 A	25 A / Inverse time
0.75	0.75	25 A	25 A / Inverse time
1.1	1.1	25 A	25 A / Inverse time
1.5	1.5	25 A	25 A / Inverse time
2.2	2.2	25 A	25 A / Inverse time
3	3	25 A	25 A / Inverse time
4	4	40 A	40 A / Inverse time
5.5	-	40 A	40 A / Inverse time
7.5	5.5	50 A	50 A / Inverse time
11	11	80 A	80 A / Inverse time
15	15	110 A	110 A / Inverse time
18.5	18.5	125 A	125 A / Inverse time
22	-	150 A	150 A / Inverse time

1.1.5 Overload protection

Degree of overload protection provided internally by the drive, in percent of full-load current: 102 %.

1.2 General considerations

For installation in humid environment and fluctuating temperatures, it is recommended to keep the pump connected to the power supply continuously. This will prevent moisture and condensation build-up in the terminal box.

Start and stop must be done via the start/stop digital input (terminal 2-3).

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin
1619 Garín Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosna and Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 900
Telefax: +358-(0)207 889 550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

HILGE GmbH & Co. KG
Hilgestrasse 37-47
55292 Bodenheim/Rhein
Germany
Tel.: +49 6135 75-0
Telefax: +49 6135 1737
e-mail: hilge@hilge.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос Россия
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia
GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia
GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 31 718 808
Telefax: +386 (0)1 5680 619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa
GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan
Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 21.05.2014

© Copyright Grundfos Holding A/S

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

96782378 1112

ECM: 1101149